Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel — in Marburg.

Neunzehnter Jahrgang. 1898.

III. Quartal.

LXXV. Band.

Mit 3 Tafeln

CASSEL.

Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.

1898.

Band LXXV. u. „Beihefte“. Bd. VIII. 1898. Heft 1 *)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Bibliographie.

III. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

XII. Phaenologie:

XIII. Palaeontologie:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Neue Litteratur:

XIX. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

XX. Botanische Gärten und Institute:

XXI. Sammlungen:

XXII. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXIII. Varia:

XXIV. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXV. Botanische Reisen:

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

XXVII. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXXV. No. 1. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 27.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Floristische Notizen.

Von

Ernst H. L. Krause

in Saarlouis.

III.**) Cyperaceen.

1. Zur Systematik der deutschen *Carex*-Arten.

a) Allgemeines.

Im Gebiete der borealen und subborealen Wälder Europas hat keine andere Phanerogamengattung so viele gute Arten wie *Carex*. Die Unterschiede zwischen manchen Arten sind unbedeutend, aber dennoch beständig. Schwierig ist eine Gruppirung

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Siehe Band LXXIII. Nr. 10. (1898. Nr. 10.)

der Arten innerhalb der Gattung. Die Narbenzahl ist ein unwesentliches Merkmal (vgl. Koch, Synopsis fl. germ. et helv. Ed. III. p. 649). Die zweinarbige *Carex acuta* steht der dreinarbigen *paludosa*, die zweinarbige *vulgaris* der dreinarbigen *glauca* sehr nahe. Die Vereinigung der Arten mit einfach-ährigen Blütenständen zu einer besonderen Gruppe ist unnatürlich, wie Ascherson noch kürzlich (Verhandl. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg XXXIX. p. XXXVIII. ff.) ausgeführt hat. Dagegen lassen sich *Homostachyes* (Vigneae sensu strictiori) und *Heterostachyes* als Hauptabtheilungen halten, deren jeder sich mehrere „Monostachyes" als reducirte Typen anschliessen. Die beliebteste Eintheilung der *Homostachyes*, die in *Acro-* und *Hyparrhenes*, ist wieder unnatürlich, weil sie *arenaria* von *ligerica* und *echinata* von *divulsa* trennt. Die in Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg aus *disticha*, *arenaria*, *ligerica*, *Schreberi* und *brizoides* gebildete Gruppe „*Arenariae*" ist gut, aber die Gegenüberstellung dieser ausläufertreibenden Arten gegen die Hauptmasse der anderen *Homostachyes* bringt *C. remota* zu weit von *brizoides* ab. Die *Heterostachyes* theilt man herkömmlich in solche mit stumpfem und solche mit zweizähnigem Schlauchschnabel. Auf die Uebelstände dieser Eintheilung hat — wie auch auf andere — schon Ascherson in seiner mehrfach citirten Flora p. 772 hingewiesen. Die cyrtostome *strigosa* steht der odontostomen *silvatica* so nahe, dass sie allgemein als „Ausnahme" unter die odontostomen gestellt wird. Andrerseits ist *Carex vaginata* unfraglich der *C. panicea* nächst verwandt und steht immer neben ihr, obwohl sie einen zweizähnigen Schlauchschnabel hat, der an den der Fulvellen erinnert. Beispiele für die Unzulässigkeit der Eintheilung in lang- und kurzscheidige Arten giebt Ascherson a. a. O. Eine natürliche Eintheilung der Gattung *Carex* kann nicht dichotom, ja nicht einmal tritom oder tetratom sein. Die Ursache dieser Schwierigkeit ist in der Phylogenie zu suchen.

Die zahlreichen kleinen systematischen Gruppen bestehen aus unter einander nahe verwandten Arten, von denen fast immer mehrere durch einzelne charakteristische Merkmale an andere Gruppen erinnern, so dass es ganz unmöglich wird, eine Aufzählung der Arten so einzurichten, dass nicht die eine oder andere von einer augenscheinlich nahe verwandten weit getrennt wird. Ganz ähnlich sind die Schwierigkeiten, welche sich einer bequemen Gruppirung der *Rubus*-Formen entgegenstellen. Diese *Rubus*-Formen sind — von augenscheinlichen primären Hybriden abgesehen — wenige alte Arten und zahlreiche aus wiederholten Kreuzungen hervorgegangene samenbeständige Blendarten (Vgl. meinen Aufsatz in den Mittheil. d. Philomath. Gesellsch. in Elsass-Lothringen. 5. Jahrgang. II. Heft.) Ebenso schwierig ist die zoologische Anordnung der Menschenstämme, deren Entstehung muthmasslich darauf beruht, dass drei alte Arten durch Kreuzungen zu einer variablen Art zusammengeflossen sind. Noch zahlreiche andere Beispiele lassen sich aus dem Pflanzen- und dem Thierreiche dafür anführen, dass polymorphe Formenkreise durch Arten-

kreuzung entstehen. Man kann sich unschwer vorstellen, wie aus polymorphen Formenkreisen artenreiche Genera hervorgehen. Wenn Verhältnisse eintreten, welche den *Rubus*-Büschen die vegetative Vermehrung sehr erschweren, die Fortpflanzung durch Samen aber weniger behindern, dann würden nach vielleicht tausend Jahren ganz oder theilweise sterile Bastarde nur noch sehr selten vorkommen, und manche jetzige Blendart würde zu einer physiologisch ebenso wie morphologisch unanfechtbaren Species geworden sein.

Ich vermuthe nun, dass es in der Vergangenheit eine Periode gegeben hat — vielleicht während der letzten Eiszeit —, in welcher es in Europa nur einige Dutzend *Carex*-Arten und unzählige Bastardformen gegeben hat. Später sind dann die meisten Hybriden ausgestorben, während aus anderen sich Arten entwickelten. Die alten Arten konnten unverändert weiter bestehen; wahrscheinlicher ist es aber, dass in solchen Fällen aus den Individuen einer alten Art und den dieser ähnlichen Bastardpflanzen sich eine neue Art bildet, welche der alten zwar sehr ähnlich ist, aber doch durch einige Merkmale an andere alte Arten erinnert und namentlich die Fähigkeit besitzt, bei ihr latente Charaktere gelegentlich bei Monstrositäten, Variationen oder späteren Bastarden in die Erscheinung treten zu lassen. — In ihrer Allgemeinheit kann ich weder die Kerner'sche noch die Weissmann'sche Theorie über die Entstehung der Arten als richtig anerkennen, aber für eine grosse Zahl von Specialfällen treffen beide zu.

Auch gegenwärtig finden sich *Carex*-Bastarde nicht allzuselten. Aber nicht immer ist es leicht, zu entscheiden, ob eine gegebene Form ein Bastard zweier Arten oder eine Varietät einer Art oder eine eigene Art ist.

b. Besonderes.

1. Carex panniculata × teretiuscula C. Beckmann in den Abhandl. Naturw. Vereins Bremen. Bd. IX. von Bassum (Nr. 2109) würde ich zu C. panniculata legen, wenn ich sie ohne Namen und Notizen erhalten hätte. Der Stengel ist weniger rauh, seine Flächen sind nicht eben, sondern gewölbt, die Laubblätter schmäler, der Blütenstand dichter — aber das sind theils relative, theils an getrocknetem Material kaum sicher nachzuprüfende Merkmale. Nur Beckmann's Angaben, dass die Pflanze mit den angegebenen Merkmalen von der Carex panniculata desselben Standortes abweicht und dass sie steril ist, beweisen ihre hybride Abkunft. Meine Exemplare von C. teretiuscula (Nr. 2589 und 2591 aus Mecklenburg und 2592 aus den Vogesen) sind viel schwächer, und namentlich durch dunklere Aehren augenfällig verschieden. Die Betrachtung der erwähnten Beckmann'schen Pflanze macht es wahrscheinlich, dass nicht wenige Carex-Bastarde unerkannt in den Sammlungen liegen*).

2. Auf eine entfernte Aehnlichkeit zwischen Carex disticha und paradoxa macht schon Ascherson, Flora d. Provinz Brandenburg

*) Nachträglicher Zusatz. Graebner erzählte mir kürzlich, dass es unmöglich sei, die Bestimmung der Gruetter'schen *Carex*-Bastarde im Danziger Provinzialherbar nachzuprüfen.

p. 763, aufmerksam. Auch anderen Panniculaten kann erstere sehr ähnlich werden. So ist der Umstand, dass in Fisch und Krause's Flora von Rostock (1879) C. disticha selten, und C. teretiuscula nicht selten genannt wird, dadurch zu erklären, dass erstere Art wiederholt für letztere gehalten wurde. In der That lag alle typische Rostocker C. disticha (Nr. 2582, 2586, 2587) in meiner Sammlung früher bei C. teretiuscula, welche nur durch ein Rostocker Exemplar (Nr. 2589 vom Gragetopshofer Moor) vertreten ist. Die in der Flora von Rostock als C. disticha aufgeführte Pflanze, von C. Fisch im Gragetopshofer Moor gesammelt, ist atypisch. Mein Exemplar besteht aus zwei etwas verschiedenen Formen. Die eine Nr. 2725 ist zweifellos C. disticha, die andere Nr. 2581 hat dicht stehende Aehrchen, so dass der Gesammtblütenstand verkehrt eiförmig erscheint; die Aehrchen sind sämmtlich unten weiblich und oben männlich. Diese Pflanze erinnert im Aussehen nicht wenig an die C. paradoxa der Flora von Rostock (Nr. 2600) von demselben Standorte. Diese letztere hat kurze, dicke (4 : 2 cm) Blütenstände, der Faserschopf ist wenig entwickelt und die Glumae sind zum Theil breit hautrandig. Es ist nun wohl möglich, dass Nr. 2581 nur eine Variation der C. disticha, Nr. 2600 eine solche der C. paradoxa ist, man kann aber auch Nr. 2581 als C. disticha × paradoxa deuten. Es wird gut sein, die Carex paradoxa in Zukunft daraufhin zu studiren, ob sie etwa hybriden Ursprungs (theils disticha × teretiuscula, theils disticha × panniculata) sei. Die Carex cf. disticha Nr. 2581 hat am Grunde der einzelnen Stengel einen Faserschopf, ähnlich finde ich ihn bei einer C. disticha aus dem Berliner Grunewald (Nr. 2584).

3. Carex echinata × remota C. Beckmann von Bassum (Nr. 2112) sieht der C. remota zwar sehr ähnlich, unterscheidet sich aber habituell durch weniger entfernte untere Aehrchen und kürzere Tragblätter, sowie durch strafferen Wuchs. Sie entspricht also der C. remota b. stricta Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg. p. 770. Eine ebensolche Pflanze habe ich 1888 im Knooper Holz bei Kiel (Nr. 2113) gefunden. Andrerseits besitze ich zwei Pflanzen, welche sich von C. echinata durch längere untere Tragblätter unterscheiden. Eine derselben (Nr. 2680 aus der Rostocker Heide) hat auch lange dünne, schlaffe Stengel, und die untersten Aehrchen stehen etwas entfernt. Diesem wieder ähnelt ein Exemplar von Schwerin (Nr. 2681), welches auch einen schlaffen Stengel und ein etwas entferntes unterstes Aehrchen, aber kein laubiges Tragblatt hat. Ich glaube, dass diese beiden (Nr. 2680 u. 2681) nur Schattenformen der C. echinata sind, zumal die Schläuche gut entwickelt und denen der C. echinata gleich sind. An dem anderen, durch lange Tragblätter ausgezeichneten Exemplar der C. echinata (Nr. 2678 aus den Vogesen) befindet sich ein Blütenstand, welcher aus fünf gehäuften Aehrchen besteht, über welche das unterste Tragblatt als scheinbare Fortsetzung des Halmes hinausragt, wie bei Juncus conglomeratus. Auch diese Pflanze trägt typische Echinatafrüchte.

4. An Stelle von Carex muricata und divulsa erscheinen in den Arbeiten Focke's (Pflanzenmischlinge p. 405) und Marggraf's (Ref. im Botan. Centralbl. Bd. LXVIII. p. 50 f.) über Carex-Bastarde fünf Arten.

Meine Sammlung enthält typische Carex muricata aus Mecklenburg (Nr. 2629, 2630), Brandenburg (Nr. 2622, 2623) und dem Elsass (Nr. 2621), typische C. divulsa (C. virens Fiek, Flora v. Schlesien, Garcke, Flora von Deutschland. 14. Aufl.), von Madeira (Nr. 2634), aus England (Nr. 2633), aus dem Jura (Nr. 2620), den Vogesen (Nr. 2619), von Darmstadt (Nr. 2627), vom Harz (Nr. 2624), aus Mecklenburg (2631, 2632) und Schleswig (Nr. 2635). Ferner habe ich eine Form aus dem Harz (Nr. 2625, 2626), welche sich von dieser C. divulsa nur dadurch unterscheidet, dass der freie Theil der Blattscheidenhaut stumpfwinkelig verlängert ist — die Festigkeit ist wie bei C. divulsa. Und aus dem Thüringer Walde besitze ich ein Exemplar (Nr. 2628), welches in der Form und Beschaffenheit der Blattscheidenhaut ganz mit C. muricata übereinstimmt, aber nur halb so grosse Aehrchen und Schläuche hat, wie diese Art, ferner stehen die untersten Aehrchen entfernt, der Stengel ist dünn, die Schläuche sind, da die Pflanze erst blüht, unentwickelt.

5. Carex brizoides Flora von Rostock ist nach Winkelmann (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. IX. p. 108) von Sanio in den Verhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXXII. p. 61 für eine Schattenform von C. Schreberi erklärt. Ich besitze ein Exemplar (Nr. 2674) aus derselben Quelle wie Sanio (Schnatermann bei Rostock, legit Otto von Seemen, 29. Juli 1879) und ein zweites (Nr. 2675) von demselben Standorte von Weidner 1856 gesammelt. Weidner ist der Entdecker des Standortes, seine an Röper mitgetheilten Exemplare begründeten die Aufnahme der Art in die Flora von Rostock. Beide Exemplare sind echte Carex brizoides. Die Schläuche sind schmal, bis zum Grunde*) mit gleichmässig breitem gesägtem Flügelrande versehen und kurz geschnäbelt. Vergleichsmaterial habe ich aus Sachsen (Nr. 2677), Hessen (Nr. 2671), dem Elsass (Nr. 2673), Baden (Nr. 2670) und der Schweiz (Nr. 2676), während ich C. Schreberi von Lübeck (Nr. 2655), aus Mecklenburg (Nr. 2656, 2662), Brandenburg (Nr. 2666—2669), Sachsen (Nr. 2665), Westpreussen (Nr. 2663), Ostpreussen (Nr. 2661) und Baden (Nr. 2664) vergleichen konnte. Uebrigens hat Sanio gar nicht behauptet, dass C. brizoides Flora von Rostock zu C. Schreberi gehöre, sondern nur, dass er von v. Seemen eine Schattenform der C. Schreberi von genanntem Standorte erhalten habe. Kann nicht v. Seemen beide, C. brizoides und C. Schreberi, zusammen gefunden haben?**) Die von Caspari erwähnte Form wäre dann vielleicht C. brizoides × Schreberi.

Ich erhielt von v. Seemen neben dem erwähnten Exemplar von C. brizoides ein zweites (Nr. 2110) mit der Signatur „zu remota übergehend". Dies ist C. brizoides × remota Mecklenburgische Flora. Von C. brizoides unterscheidet sich diese Pflanze durch kürzere Aehrchen, deren unterstes vom zweiten 9 mm absteht. Noch 5 mm tiefer steht ein fast 2 cm langes steriles Tragblattt. Ein tieferstehendes,

*) Die Beschreibung in Döll's Flora von Baden. I. p. 253 ist falsch.

**) Nachträglicher Zusatz. Nach einer älteren brieflichen Mittheilung verhält es sich thatsächlich so.

von einem laubigen Tragblatt gestütztes Aehrchen zeigt auch ein Halm meines sächsischen Exemplars von C. brizoides, ein anderer trägt nur ein endständiges Aehrchen. Viel mehr als diese entfernt sich im Ansehen vom Typus der C. brizoides ein Exemplar aus dem Illwalde bei Schlettstadt (Nr. 2672). Das unterste Aehrchen steht mit der Spitze etwa eine Aehrchenlänge tiefer als das zweite, dieses erreicht mit der Spitze kaum die Basis des dritten, während die obersten Aehrchen meist so stehen, dass sie mit der Spitze die Mitte der nächsthöheren erreichen. Nur an einzelnen Halmen sind einige der obersten Aehrchen gekrümmt. Die untersten Tragblätter sind meist nicht länger als die Aehrchen. Alle Aehrchen sind unten ♂, oben ♀, die unreifen Schläuche zeigen keinen Unterschied von C. brizoides. Diese Form könnte am Ende C. brizoides × canescens sein. Die allgemein als C. brizoides × remota anerkannte C. Ohmülleriana besitze ich aus Schlesien (Nr. 2111), von Figert bei Taschendorf, unweit Schönau gesammelt. Ihr sehr ähnlich ist Carex canescens × remota (Nr. 2114), von C. Beckmann bei Syke in Hannover gesammelt. Sogar die Krümmung der obersten männlichen Aehrchen finde ich an einem der drei Blütenstände meines Exemplars, während sie bei meinen 11 Exemplaren der Carex canescens nirgends ausgeprägt ist. Dass letztere Art sich auch im Wuchse den Arenariae Ascherson's nähert, ist längst bekannt. Mein eines Rostocker Exemplar (Nr. 2706) hat einen 4 cm langen Ausläufer. Dass das unterste Tragblatt das Aehrchen deutlich überragt, kommt nur an einem Berliner Exemplar (Nr. 2711) vor.

Dass sowohl C. brizoides × remota als auch C. canescens × remota heterostach sind, namentlich die obersten Aehrchen ganz ☿ zu sein pflegen, ist sehr bemerkenswerth, da die Stammarten nicht nur sämmtlich homostach, sondern auch hyparrhen sind.

6. Carex arenaria hat nicht selten das unterste Aehrchen etwas entfernt und in der Achsel eines langen Tragblattes. Exemplare, an welchen dieses Tragblatt den Blütenstand weit überragt und einem Laubblatte gleicht (vgl. Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg p. 763) habe ich von Warnemünde (Nr. 2573, 2574) und Rostock (Nr. 2575, 2576) und Stade (Nr. 2569).

Das Exemplar Nr. 2575, aus den Barnstorfer Tannen, zeichnet sich durch sehr schlanken Wuchs aus, die Halme sind über 50 cm hoch, die Blätter nur 3 mm breit, die Blütenstände kurz, nur mit 4—8 Aehrchen. Diese sind meist am Grunde weiblich, an der Spitze männlich, einzeln das unterste ganz ♀, das oberste ganz ♀. Die Schläuche unterscheiden sich von denen zweifelloser C. arenaria dadurch, dass der Flügelrand nicht deutlich stumpfwinklig vorspringt, sondern ziemlich gleichbreit bis zum untersten Drittel reicht. Bei dieser Form fand ich ein Exemplar (Nr. 2577) mit breiteren Blättern (5 mm) und abweichender Anordnung der Geschlechter. Die drei untersten Aehrchen sind ♀, dann folgen zwei einzelne ♀ Blüten, einige sterile Bälge und ein ♀ Endährchen. Alle Tragblätter der ausgebildeten (4) Aehrchen ragen über den Blütenstand hinaus. Die Schläuche zeigen einen schmäleren, fast bis zum Grunde reichenden Flügelrand. Soweit abwärts reicht er auch bei echter arenaria (Nr. 2574) von Warnemünde. Das Exemplar Nr. 2577 steht also morphologisch zwischen Carex arenaria und disticha ähnlich,

wie C. ligerica zwischen arenaria und Schreberi steht. Möglicherweise sind 2577 und 2575 demselben Rhizom entsprossen und stellen nur eine Variation von C. arenaria vor, möglicherweise liegt aber ein Arenariahydrid der C. disticha oder leporina vor. Die Hypothese, dass C. ligeria C. arenaria × Schreberi sei, scheint keine Anhänger mehr zu haben.

7. Carex leporina mit über die Aehre hinausragendem unterstem Tragblatt habe ich von Bremen (Nr. 2650). Exemplare mit weisslichen Deckblättern und hellfarbigen Schläuchen finden sich hin und wieder ohne sonstige Abweichung vom Typus (Nr. 2117 von Rostock, 2116 von Berlin). C. argyroglochin Weidner aus der Rostocker Heide (Nr. 2118) hat einen lockeren Blütenstand, indem jedes Aehrchen im Allgemeinen mit seiner Spitze die Basis des nächstfolgenden gerade erreicht. Ausserdem stehen die Schläuche etwas mehr ab, die Zahl der Aehrchen beträgt nur 3 bis 5, und der dünne ♂ Basaltheil des Endährchens ist recht augenfällig. Es liegt also möglicherweise C. leporina × echinata vor.

C. leporina × remota meiner Mecklenburgischen Flora (Nr. 2115) hat meist 10 (7 bis 12) Aehrchen im Blütenstande, deren unterste bis zu 15 mm von einander abstehen, während die obersten köpfchenförmig gehäuft erscheinen. Die untersten Tragblätter sind länger als die Aehrchen, aber wesentlich kürzer als der Gesammtblütenstand. Einzelne der oberen, aber nicht das oberste, Aehrchen sind fast ganz . Die Deckblätter sind blass, die Schläuche unentwickelt, aber jedenfalls bis zum Grunde geflügelt und am Rande deutlich rauh. Dass ein Leporinabastard vorliegt, scheint mir fraglos, aber die zweite Stammart könnte ausser remota auch elongata oder brizoides sein; nach den Grundsätzen, welche ich in meinen Arbeiten über Rubus aufgestellt habe, muss ich die in Rede stehende Form bis zum Nachweise ihrer Herkunft Carex semileporina nennen.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

Sitzung am 29. Oktober 1897.

Herr **Otto R. Holmberg**:

Zwei neue *Euphrasia*-Formen.

Euphrasia brevipila Burn. und Gremli × *gracilis* Fr.

Differt ab *E. brevipila* caule graciliore simplice vel ad medium parce ramoso, ramis plerumque fere erectis, foliis minoribus; ab *E. gracili* foliis bracteis calycibus setulis minutis pilisque glanduliferis sparsis instructis, bracteis patentioribus, bractearum dentibus (longius) aristatis, floribus majoribus. Flores albidi — dilute violacei (*E. brevipila* × [*gracilis typica*]) vel pulchre rosei, siccati intense coerulei (*E. brevipila* × [*gracilis* f. *primaria* Fr.]).

Ist Charaktere und Habitus betreffend deutlich intermediär. Einige Exemplare nähern sich der einen oder anderen der Stammarten mehr. Die Drüsenhaare sind bald recht zahlreich, bald sehr vereinzelt. Blüten fast immer viel grösser als bei *E. gracilis*, zuweilen eben so gross wie bei wohl entwickelter *E. brevipila* (5—9 mm). Besonders zu bemerken ist die schön rosenrothe Farbe der Corolle bei *E. brevipila* × [*gracilis* f. *primaria*] [1]) im frischen Zustande; dieselbe scheint bei dieser Bastardcombination konstant vorzukommen, und Vortr. hatte sie bei keiner anderen von unseren *Euphrasiae* so ausgeprägt gefunden. [2]) Bei ge trockneten Exemplaren geht sie in dunkel-violett über.

Gefunden im südöstlichen Skåne (Schonen): Simrishamm (beide Formen), perrestads hallar und Tjörnedala (die ersterwähnte Form), überall auf solchen Stellen wachsend, wo die Standorte beider Stammarten einander berühren, oft aber recht vereinzelt.

Im „Journal of Botany". 1897. p. 473. hat Fr. Townsend einen Bastard *E. gracilis* × *brevipila* beschrieben, dem er ausserdem den Namen *E. difformis* gegeben und der folgendermassen charakterisirt wird: „Differt ab *E. gracilis* (ɔ: *gracili*) caule infra media (ɔ: medium) ramoso, foliis patentibus et opacis etc; ab *E. brevipila* caule breviore foliis eglandulosis et setis fere nonnullis (ɔ: nullis?), floribus minoribus etc."

Ob die betreffende Pflanze wirklich ein Bastard zwischen *E. brevipila* und *E. gracilis* sein kann, scheint Vortr. fraglich. Wenigstens scheint es eigenthümlich, wenn von Townsends hybrider Pflanze, die eine Fläche von ungefähr 20 qu. yards (über 16 m_2) bedeckte und also in einer nicht geringen Anzahl von Individuen vertreten gewesen sein muss, kein einziges Exemplar die wichtigsten Merkmale der *E. brevipila* hätte aufweisen können, die diese von *E. gracilis* trennen, nämlich die Grösse der Blüten und die drüsige Behaarung der Blätter — um so mehr, da alle vom Vortr. gefundenen — ungefähr 150 — Individuen desselben Bastards deutliche, wenn auch zuweilen vereinzelte Drüsenhaare besassen, die denen der *E. brevipila* ähnlich waren und ausserdem die Blüten bei der ungleich grösseren Anzahl grösser waren, als bei *E. gracilis*. Da Vortragender Townsends Exemplare nicht gesehen, war nichts bestimmtes über dieselben zu sagen, der Beschreibung nach schienen sie aber eher zu der *E. gracilis* var. *Friesii* Sanio zu gehören, die grösstentheils scharf zugespitzte Blattzähne und mehr abstehende (foliis patentibus) Blätter (wenigstens bei den von Vortr. gesehenen Exemplaren) hatte, die mit kleinen aber deutlichen, vereinzelten Borsten versehen waren („setis fere nonnullis", ein Ausdruck, den Vortr. nicht recht hatte verstehen, aber als Schreibfehler statt „fere mullis" glaubte deuten zu können). Die Blätter nähern sich den Charakteren

---

[1]) *E. gracilis* f. *primaria* Fr. ist die Form mit dunkel violetten Blüten.

[2]) Eine ähnliche Farbe der Corolle, jedoch nicht so klar roth, beobachtete Vortr. bei einer seltenen Form von *E. curta* und bei *E. curta* × *gracilis*.

nach denen der *E. brevipila*, sind aber immer ohne Drusen („foliis eglandulosis"). Einen anderen Grund für seine Auffassung der betreffenden Pflanze fand Vortr. in der zugefügten Bemerkung. „The flowers were quite[1]) those of *E. gracilis*, the foliage more[1]) that of *E. brevipila*.

E. brevipila Burn. und Gremli v. *gracilior* n. var.

Caulis 12—20 cm altus, in inferiore parte crassiusculus, sursum valde gracilescens, ad medium vel usque a basi ramosus, rami patentes paulo adsurgentes filiformes; folia (et bracteae) minima, 3—6 mm longa, foliorum dentes angustissime aristati; calyces et capsulae parvae; cetera ut apud *E. brevipilam*.

Scheint als eine Nachahmungsform der *E. gracilis* zu betrachten zu sein, auf deren Standort (zwischen Heidekraut) sie wuchs, und an die sie durch die feinen Zweige, die kleinen Blätter und Kelche und den Platz der Verzweigung am Stengel erinnert. Sie ist kein Bastard. *E. gracilis* wuchs nicht in der Nähe.

Gefunden im südöstlichen Skåne: Glimminge hallar.

Sammlungen.

Flower, W. H. Sir, Essays on museums and other subjects connected with natural history. 8⁰. cl. 15, 394 pp. New York (The Macmillan Co.) 1898. Doll. 4.—

Botanische Gärten und Institute.

Borodin, J., Kurzer Bericht über die Errichtung einer biologischen Süsswasserstation der Kaiserlichen St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft in Bologoje und deren Thätigkeit im Sommer 1897. (Arbeiten der Kaiserl. St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXVIII. 1898. Lief. 1. [Separat-Abdruck.] p. 1—6.)

Im Jahre 1897 wurde von der Kaiserlichen St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft eine biologische Süsswasserstation in Bologoje errichtet. Bologoje, eine grosse Station der Nikolaer Eisenbahn, liegt im Gouvernement Nowgorod.

Der Bologoje-See, an dessen Ufer die biologische Station errichtet wurde, besitzt bei sehr unregelmässigem Umrisse eine Länge von etwa 5 Kilometer und eine maximale Breite von 2 Kilometern. An höheren Wasserpflanzen ist der See sehr reich. Von ganz gewöhnlichen Wasserpflanzen abgesehen, wachsen hier nicht weniger als 10 verschiedene *Potamogeton*-Arten, *Elatine Hydropiper*, *Callitriche autumnalis*, *Scolochloa festucacea*, *Isoëtes echinospora* (*Isoëtes lacustris* in einem kleineren selbstständigen See), *Najas minor* und *Najas flexilis*.

[1]) Von Vortr. kursiviert.

Die biologische Station wurde lediglich auf Privatkosten (hauptsächlich des Herrn M. Woronin) errichtet.

Von ihren sechs Zimmern stellen zwei zur Zeit ein Laboratorium mit sechs Arbeitsplätzen dar, während die übrigen (alle möblirt) als Wohnzimmer dienen. Das Laboratorium ist mit Mikroskopen, allerlei Geschirr und Instrumenten, Chemikalien, Planktonnetzen etc. reichlich ausgestattet. Auch eine kleine, hauptsächlich algologische, Bibliothek ist bereits vorhanden. Zwei Boote dienen zu Excursionen auf dem See. Alles, Wohnung und Bedienung inbegriffen, wird den Herren Arbeitern unentgeltlich dargeboten. In diesem ersten Jahre funktionirte die Station vom 1. Mai bis zum 15. September. Leider waren an ihr nur vier Arbeiter, und zwar sämmtlich Botaniker, thätig.

Herr Franschel studirte hauptsächlich die reiche Pilzflora, sowie die höhere Pflanzenwelt der Umgebungen, Herr Iwanoff die Algenflora und das Plankton des Bologoje und anderer benachbarter Seen, Herr Lubimenko die Vertheilung der höheren Wasserpflanzen, die auf einer grösseren, nach geodätischer Messung ausgeführten Karte dargestellt werden soll. Herr Flëroff befasste sich mit den Methoden der Planktonuntersuchungen.

Flëroff (Moskau).

Landes, G., Rapport sur une mission botanique aux jardins de Port-of Spain et de Demerari, présenté à M. le gouverneur de la Martinique. (Extrait de la Revue des cultures coloniales. Année II. 1898. No. 8.) 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Mez, C., Mikroskopische Wasseranalyse. Anleitung zur Untersuchung des Wassers mit besonderer Berücksichtigung von Trink- und Abwasser. Mit 8 Tafeln und vielen Textabbildungen. Berlin (J. Springer) 1898. Preis 20 Mk.

Der Botanik und Zoologie die Untersuchung der Trink- und Abwässer wieder zurückzugeben, ist der Hauptzweck des vorliegenden Buches. Die Einseitigkeit der rein chemischen und bakteriologischen Methoden führen nicht zu einer nach jeder Richtung hin genügenden Beurtheilung des Wassers, denn gerade die kryptogamischen Bewohner und die Protozoen liefern vorzügliche Anhaltepunkte zur Beurtheilung des Werthes eines Wassers. Diese Organismen werden aber bei der heutigen Untersuchungsart fast gar nicht berücksichtigt.

Wenn auch die Untersuchungsmethode des Verf. nicht neu ist, denn der Begründer der Wasseruntersuchungen, Cohn, hat bereits ähnliche Grundsätze angewandt, so muss doch die ganze Art, wie die rein wissenschaftlichen Grundsätze der Kryptogamen-

systematik auf die Praxis übertragen werden, als neu und originell bezeichnet werden.

Das Buch zerfällt in einen speciellen und einen allgemeinen Theil. Der erstere enthält die Beschreibungen der im reinen und verunreinigten Wasser lebenden pflanzlichen und thierischen Organismen. Da alles darauf ankommt, die gefundenen Organismen sicher und schnell bestimmen zu können, so ist dieser Theil dafür ganz besonders zugeschnitten. Gattungen und Arten findet man in dichotomischen Schlüsseln, die vorwiegend leicht sichtbare Merkmale berücksichtigen. Die Arten sind dann ausserdem noch mit kurzen Beschreibungen versehen. *Schizomyceten*, *Hyphomyceten*, Algen und Protozoen werden auf diese Weise behandelt. Das Buch giebt also einen kurzen Abriss der Süsswasserorganismen und kann daher gleichzeitig Sammlern zur leichten Bestimmung ihrer Ausbeute empfohlen werden. Derartige Bestimmungswerke von Süsswasserorganismen existiren bereits, das von Kirchner-Blochmann ist das bekannteste und empfehlenswertheste. Das vorliegende Buch ergänzt aber das genannte in erfreulicher Weise dadurch, dass die im Abwasser sich häufig findenden Schimmelpilze und die Bakterien aufgenommen sind, über die es zwar genug Werke giebt, aber keines mit Bestimmungstabellen, die brauchbar sind. Gleichzeitig hat auch Mez die binäre Nomenclatur bei den Bakterien streng durchgeführt, wodurch endlich die lästigen Namen der Mediciner aus der wissenschaftlichen Bakteriologie verbannt werden. So klingt *Micrococcus pyocitreus*, *Micr. flavovirens*, *M. lactacidi* etc. bedeutend besser als *Micr. pyogenes citreus*, *Diplococcus flavus liquefaciens tardus*, *Micr. acidi lactici liquefaciens*.

Andererseits darf aber nicht verschwiegen werden, dass die consequente Anwendung des unglückseligen Prioritätsprincipes bei den Kryptogamen doch ihre bedenklichen Seiten für die Praxis hat. Verf. stellt sich auf den Standpunkt von Otto Kuntze und nimmt in Folge dessen Namen wieder auf, welche längst der Vergessenheit anheim gefallen sein sollten. Um nur einige Beispiele anzuführen, seien genannt: *Apona* (= *Lemanea*), *Scalprum* (= *Pleurosigma*), *Ursinella* (= *Cosmarium*), *Conjugata* (= *Spirogyra*), *Prolifera* (= *Oedogonium*) etc. Mag auch die Voranstellung solcher Namen berechtigt sein, so wäre es doch besser gewesen, die Einführung derselben in die Praxis bis auf weiteres aufzuschieben, da bisher noch kein Phykologe sich über die wissenschaftliche Berechtigung dieser ohne monographisches Studium von Kuntze vorangesetzten Namen ausgesprochen hat. Werden diese Namen von der Wissenschaft verworfen (was nicht zweifelhaft scheint), so stellt sich gerade bei den häufigsten Algen eine Disharmonie zwischen Wissenschaft und Praxis heraus, die besser hätte vermieden werden können. Nur diese Ueberlegung führt Ref. zu dieser Ausstellung, denn im Grunde genommen ist es natürlich völlig gleichgiltig, ob eine Pflanze so oder so heisst, wenn sie nur ihren Namen für immer behält.

Der allgemeine Theil ist der Begründung und Einführung in die mikroskopische Methodik gewidmet. Ausser einer Kritik der

chemischen und bakteriologischen Methode bringen die einleitenden Capitel auch eine Uebersicht über das Verhalten des normalen Wassers und über die Forderungen, welche die neue Anschauungsweise an den Beobachter stellt. Den Hapttheil nimmt dann die Schilderung der Art der Untersuchung in Anspruch. Der Untersucher wird auf das Terrain geführt, wo die Probeentnahme des Wassers zu erfolgen hat. Alle die praktischen Handgriffe, welche für Entnahme, Transport und Zubereitung der Proben für die Untersuchung nothwendig sind, finden eingehende Schilderung. Es wird dann die bakterioskopische Untersuchung der Proben genauer auseinandergesetzt, wobei die einzelnen Phasen der Untersuchung in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge scharf geschieden werden. Ebenso wird auch die Methodik der Schimmelpilzzüchtung genauer geschildert. Dieses Capitel dürfte das schwierigste sein, da wir nur wenig über Isolirung von Fadenpilzen wissen und allgemein gültige Methoden bisher noch nicht ausgebildet sind.

Ganz besonders ist, dem Zwecke des Buches entsprechend, auf die richtige Bestimmung der Organismen Rücksicht genommen. Von den wichtigeren Gruppen wird ein Beispiel für die Bestimmung bis ins Einzelne durchgeführt. Dies wird zur Einübung von Anfängern besonders vortheilhaft sein, denn die Sicherheit im Bestimmen muss sehr gross sein, um sachgemässe Gutachten abgeben zu können. Eingehend ist dann das aus der Untersuchung gewonnene Material für die Beurtheilung eines Wassers in Betracht gezogen worden. Der Hauch der Praxis, der das ganze Buch durchzieht, tritt hier wie auch im Schlusscapitel, in dem einige Probegutachten abgedruckt sind, ganz besonders stark hervor.

Wenn also, wie aus dem Vorstehenden hervorgehen wird, das Buch auch in erster Linie für den praktischen Gutachter bestimmt ist, so hat es doch auch für die allgemeine Botanik seine Bedeutung. Wir finden eine fast erschöpfende Zusammenstellung der Süsswasserorganismen, die Studirenden und Liebhabern eine gute Einführung in das Studium dieser Flora darbieten wird.

Lindau (Berlin).

Referate.

Kindberg, N. C., Genera of European and Northamerican *Bryineae* (Mosses) synoptically disposed. 40 pp. Göteborg (D. F. Bonniers Boktryckeri Aktiebolag) 1897.

Die vorliegende Arbeit ist eine Einleitung zu der Synopsis der Laubmoose von Europa und Nordamerika. Der Autor beabsichtigt, die Pflanzen in einem möglichst natürlichen System anzuordnen und legt besonderes Gewicht auf den Habitus, welcher nach seiner Ansicht oft die natürliche Stellung im System andeutet und ein werthvolles Criterium für dieselbe ist. Es verträgt sich nicht mit der Natur, die Verwandtschaften nach den Eigenschaften von vornherein bestimmter vegetativer Organe fest-

zustellen, denn ein bestimmtes Organ ist bei einer Gattung constant, bei einer anderen variabel. Insbesondere gilt dies von dem Peristom, dessen Beschaffenheit die modernen Bryologen zu grosse Bedeutung beigelegt haben.

Der Autor hat die bryologischen Studien im Jahre 1851 in Schweden begonnen, seit 1879 als Specialfach betrieben und bryologische Reisen in Norwegen, in den Pyrenäen, in Norditalien, in der Schweiz und in Deutschland gemacht.

Durch grosse Collectionen wurde Autor unterstützt von Dr. C. Müller, J. Husnot, A. C. Waghorne, V. F. Brotherus, Dr. E. Levier, J. M. Macoun, Dr. T. Heldreich, J. Arcangeli, G. A. Holt, T. Rogers, Dr. R. Gyllencreutz und Anderen.

Das System erhellt aus der folgenden Uebersicht:

Ser. 1. *Pleurocarpous.* Tribe 1. *Tricholepideae:* Fam. 1. *Cryphaeaceae*, 2. *Anomodontaceae*, 3. *Fabroniaceae*, 4. *Endotrichaceae.* — Tribe 2. *Dieholepideae:* *A. Stenolepideae*: a) *Distichophyllae:* Fam. 5. *Neckeraceae.* b) *Polystichophyllae:* Fam. 6. *Leptodontaceae*, 7. *Meteoriaceae*, 8. *Hookeriaceae*, 9. *Leskeaceae*, 10. *Entodontaceae.* *B. Platylepideae:* Fam. 11. *Climaciaceae*, 12. *Thuidiaceae*, 13. *Hypnaceae.* Tribe 3. *Symphyolepideae:* Fam. 14. *Fontinalaceae.* — Ser. 2. *Acrocarpous:* Tribe 1. *Stegocarpous:* Subtribe 1. *Filicoideae astomae:* Fam. 15. *Schistogaceae;* Subtribe 2. *Ptychophyllae astomae:* Fam. 16. *Eustichiaceae;* Subtribe 3. *Haplostomae:* Section 1. *Anarthrodontae:* Fam. 17. *Polytrichaceae*, 18. *Georgiaceae;* Section 2. *Arthrodontae:* Fam. 19. *Fissidentaceae*, 20. *Splachnaceae*, 21. *Dicranaceae*, 22. *Seligeriaceae*, 23. *Grimmiaceae*, 24. *Weissiaceae*, 25. *Calymperaceae;* Subtribe 4. *Diplostomae:* Section 1. *Stenolepideae:* Fam. 26. *Encalyptaceae*, 27. *Orthotrichaceae*, 28. *Meeseaceae*, 29. *Cinclidiaceae;* Section 2. *Platylepideae*: Fam. 30. *Bartramiaceae*, 31. *Funariaceae*, 32. *Bryaceae;* Section 3. *Pseud-Arthrodontae:* Fam. 33. *Buxbaumiaceae.* — Tribe 2. *Schizocarpous:* Fam. 34. *Andreaeaceae.* — Tribe 3. *Cleistocarpous:* Fam. 35. *Bruchiaceae*, 36. *Voitiaceae*, 37. *Physcomitrellaceae*, 38. *Phascaceae.*

Neu aufgestellt sind die Familien:

Anomodontaceae (*Anomodon*, *Lindbergia*), *Endotrichaceae* (*Pterobryum*), *Entodontaceae* (*Holmgrenia*, *Entodon*, *Platygyrium*, *Tripterocladium*), *Climaciaceae* (*Climacium*, *Alsia*, *Isothecium*, *Pterogonium*, *Hylocomium*, *Girgensohnia*, *Thamnium*), *Thuidiaceae* (*Myurella*, *Heterocladium*, *Pseudoleskeella*, *Pseudoleskea*, *Thuidium*), *Cinclidiaceae*, (*Cinclidium*).

Neue Gattungen:

Lindbergia (*L. brachyptera* — *Pterogonium* Mitt.), *Macouniella* (*M. californica* — *Antitricha* Sull.), *Pseudoleskeella* (*P. heteroptera* — *Pterogonium* Bruch, *P. vancouveriensis* Kdb., *P. denticulata* — *Leskea* Sull., *P. occidentalis* — *Hypnum* Sull., *P. homalostegia* — *Hypnum* C. M., *P. catenulata* — *Hypnum* Brid. etc.), *Pylaisiella* (*P. velutina* und *subdenticulata* — *Pylaisia* Sch.), *Platyloma* (*P. Lescurii* — *Hypnum* Sull.), *Calliergon* (enthält *Hypnum cordifolium*, *sarmentosum*, *palustre*, *cuspidatum*, *scorpioides*, *badium*, *ochraceum*, *eugyrium*, *molle*, *turgescens*, *micans*, *montanum* etc.), *Heterophyllon* (enthält *Hypnum Haldani*, *flaccum*, *nemorosum*, *pseudonemorosum*, *subadnatum*), *Bartramiopsis* (*B. Leskurii* — *Atrichum* Jam), *Catharinella* (*C. contorta* — *Catharinea* Menzies., *C. atrovirens* — *Pogonatum* Mitt., *C. erythrodontia* Kdb., *C. Dixoni* — *Catharinea* Braithw.), *Haplodon* (*H. Wormskioldii* — *Splachnum* Hornem.), *Roellia* (*R. lucida* — *Bryum* Britt., *R. simplex* — *Bryum* Kdb. olim.), *Ephemeridium* (*E. papillosum* — *Ephemerum* Aust., *P. hystrix* — *Ephem.* Ldb.)

Von den europäischen Gattungen „*Daltonia*, *Oreas*, *Bartramidula*, *Breutelia*, *Trochobryum*, *Geheebia*, *Orthodontium*" sind bisher Vertreter in Nordamerika nicht gefunden worden.

Bauer (Smichow.)

Kindberg, N. C., Species of European and Northamerican *Bryineae* (Mosses) synoptically described. Part I. *Pleurocarpous.* pp. 1—152. Part II. *Acrocarpous.* pp. 153—410.) Linköping (Linköpings Lithografiska Aktiebolag) 1896—1897.

Seit der Publikation von Schimpers, Synopsis muscorum europaeorum (1876) und von Lesquereux et James, Manual of the Mosses of N. America (1884) ist die Bryologie durch viele neue Species bereichert worden. Besonders die Werke von Boulay, Braithwaite, Husnot und Limpricht haben zu einer genaueren Kenntniss der Moose beigetragen. Die vorliegende Arbeit bezweckt die Revision und Vergleichung aller bisher bekannten Arten und Unterarten der in Europa und Amerika bekannt gewordenen Laubmoose. Species, welche Autor als Varietäten betrachtet oder als ungenügend bekannt ansieht, wurden nicht aufgenommen.

Der Autor sucht überall der natürlichen Verwandtschaft möglichst gerecht zu werden und perhorrescirt die Gruppirung nach vorbestimmten, überall als massgebend zu betrachtenden künstlichen Charakteren.

In Consequenz dieses Grundsatzes vernachlässigt der Autor bei der Beschreibung der Arten inconstante Merkmale.

Um die Bestimmung steriler Specimina zu erleichtern, wurde dem Habitus und dem Moosblatte eine genaue Beschreibung zu Theil.

Die Beschreibung basirt auf den eigenen mikroskopischen Forschungen und Naturstudien des Autors. Nachrichten über die geographische Verbreitung der Laubmoose in Nordamerika wurden von Macoun, Roell, Waghorne und Berggren geliefert. Nur in wenigen Ausnahmefällen wurden in Ermangelung von Material Beschreibungen anderer Autoren benutzt.

1600 Species und 340 Subspecies sind in dem Werke behandelt.

Es kommen in Europa und Nordamerika beiden Continenten gemeinsam 620 Species, bloss in Europa 345 Species, bloss in Amerika 635 Species vor. In Amerika sind bisher 1255, in Europa 965 Arten gefunden worden.

Neue Arten:

Anomodon (Leskeella) subrigidulus, *Leskuraea frigida*, *Isothecium thamnioides* = *I. aggregatum* Kindb. Cat. Can. m., *Myurella gracillima* subsp., *Pseudoleskea tenella* subsp., *Pseudoleskea boralis* subsp., *Pseudoleskea (Ptychodium) rhaetica* subsp., *Pseudol. (Ptych.) bicolor*, *Pseudol. Breidleri novum* nom. = *Ptychod. oligocladum* Limpr. 1895, *Thuidium pseudo-pygmaeum* nov. nom. = *Hypnum pygmaeum* Schimper, non Tayl., Sull. icon. musc. = *H. remotifolium* Grev.?, *Thuidium pseudogracile*, *Pylaisia cyrtophylla*, *Pyl. alpina* subsp., *Raphidostegium Whitei*, *Calliergon laxifolium* subsp., *Eurhynchium pseudospeciosum* subsp., *Eurh. labradoricum*, *Eurh. pacificum*, *Brachythecium biventrosum* C. Müll. in sched., *Heterophyllon pseudonemorosum*, *Ditrichum elatum*, *Dichodontium fagimontanum* (Brid. pro var.) subsp. *Dicranum crispatulum* (Roell pro var. in Hedwigia 1897, p. 42), *Dicr. ontariense* subsp., *Dicr. camptophyllum*, *Dicr. rupincola* subsp., *Dicr. involutum* subsp., *Dicr. subbrevifolium* subsp., *Dicr. supspadiceum* subsp., *Dicr. dovrense* subsp., *Dicr. subfragilifolium* subsp., *Dicr.*

attenuatum subsp., *Grimmia pseudotorquata* subsp., *Gr. submersa* subsp., *Gr. labradorica* subsp., *Gr. canadensis*, *Gr. pseudorivularis*, *Gr. lancifolia* subsp., *Racomitrium subfasciculare* subsp., *R. Levieri*, *R. micropoides* subsp., *Barbula Alaskana* subsp., *B. rubicundula* subsp., *B. Waghornii*, *B. lateritia* = *B. brachyphylla* var. *angustifolia* C. M. et Kindb., *Ceratodon arcticus* subsp., *Didymodon trachyneuron*, *D. Macounii* nov. nom. = *Leptodontium canadense* Kindb. cat. Can. m., *Encalypta subbrevicolla*, *Euc. labradorica*, *Orthotrichum anomaloides* subsp., *Zygodon decipiens* subsp., *Anoectangium brevifolium* (Jur. pro var.) subsp., *Cinclidium virescens* susbp., *C. polare* subsp., *Bartramia rigidula* (Schimper pro var.) subsp., *Philonotis subcapillaris*, *Ph. vancouveriensis*, *Ph. pumila*, *Funaria arctica*, *Mnium chlorophyllosum* subsp , *Mn. robustum*, *Mn. boreale* subsp., *Bryum rufescens* subsp., *Br. grandirete*, *B. aciculinum*, *Br. flagellosum*, *Br. corsicum* (Kindb. in litt, ad Levier), *Br. ruraliforme* subsp., *Br. erythroloma* subsp., *Br. streptophyllum*, *Br. trichophorum*, *Br. gemmascens*, *Br. tomentosum*, *Br. spelugense* subsp., *Br. suecicum* subsp., *Br. producticolle*, *Br. gemmuligerum*, *Br. subgemmiguligerum*, *Br. alaskanum*, *Br. subinclinatum*, *Br. Macounii* subsp., *Br. grande* subsp., *Br. cucullatiforme*, *Br. subpolymorphum*, *Andreaea subsparsifolia* subsp., *And. tenella* subsp., *And. obtusifolia* (Berggren in sched.)

Das Werk enthält demnach Diagnosen von 86 neuen Arten und Unterarten, eine stattliche Anzahl, worunter wieder die Gattung *Bryum*, deren Vertreter in den letzten Jahren rapid angewachsen sind, die erste Stelle einnimmt.

Die *Sphagna* sind nicht aufgenommen, da sich das Werk auf Musci veri beschränkt.

Von den Vertretern der deutschen Flora vermisst Ref. einige, so z. B. *Tortula Velenovskyi* Schiffner (in Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LVIII. 1893), *Fissidens nanus* Warnst. (in „Die Moosvegetation der Tucheler Heide" in den Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 2. 1896), *Thuidium dubiosum* Warnst. (l. c.), *Brachythecium silvaticum* Warnst. (l. c.)

Die beiden Werke, über welche referirt wird, sind das Resultat jahrzehntelanger ernster bryologischer Arbeit und werden von jedem Bryologen auf das Freudigste begrüsst als unentbehrliches Handbuch der europäisch-nordamerikanischen Moosflora und als Wegweiser durch die ausserordentlich zerstreute Litteratur. Namentlich die nordamerikanische Mooswelt wird uns durch dasselbe näher gerückt, die sichere Einordnung zahlreicher im Tausche erworbener Americana in die Herbarien ermöglicht. Auch der Moosliebhaber wird darum des Werkes nicht entrathen können.

Das Werk, welches nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren gedruckt wurde, kann von P. M. Sahlstroem & Cie., Linkoeping, Sweden, um den Preis von 20 schwedischen Kronen bezogen werden.

Bauer (Smichow.)

Grüss, J., Die Rohrzuckerbildung aus Dextrose in der Zelle. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XVI. 1898. p. 17—20.)

Durch mikrochemische Studien gelangte Verf. zu der Ueberzeugung, dass der während der Keimung im Scutellum monocotyledonischer Samen auftretende Rohrzucker zum Theil aus Dextrose gebildet ist. Da aber diese mikrochemischen Untersuchungen

ihm völlige Sicherheit nicht zu gewährleisten schienen und der Nachweiss von Rohrzucker erst dann erbracht ist, wenn die Polarisation mit der Reduction übereinstimmt, so unterzog sich Verf., um den Uebergang von Dextrose in Rohrzucker vollkommen klarzustellen, der Aufgabe, eine quantitative Untersuchung auszuführen. Das Material für dieselbe bildeten eine grosse Zahl von Gerstenembryonen, die Körnern, welche 12—18 Stunden in Wasser eingeweicht gewesen waren, entnommen wurden.

Verf. gelangte zu folgenden Resultaten:

„1. Rohrzucker kann in der Zelle aus Dextrose gebildet werden. 2. Stärke und Cellulose können aus Rohrzucker gebildet werden. 3. Bei dieser Stärke- und Cellulosebildung wird in den betheiligten Rohrzuckermolekülen keine Aldehydgruppe frei."

Er stellt sich vor, dass die Dextrose von plasmatischen Elementen aufgenommen und gebunden wird. Dabei findet die Umsetzung und in der Folge die Abscheidung von Rohrzucker statt. Die Condensation, welche bei der Bildung eintritt, ist wegen des Schwindens der Aldehydgruppe wahrscheinlich mit Wasserabspaltung verbunden; alsdann würde das plasmatische Element zwei vertretbare Wasserstoffatome besitzen. Bei der Rohrzuckerabspaltung würde der plasmatische Körper wieder hergestellt werden, was durch hydrolytische Einwirkung eines Enzyms geschehen könnte. 2,71 grm Dextrose ergaben im Durchschnitt etwa 0,98 grm neugebildeten Rohrzucker.

Eberdt (Berlin).

Raciborski, M., Ein Inhaltskörper des Leptoms. (Berichte Deutschen botanischen Gesellschaft. XVI. Heft 3. p. 52—63.)

Anlässlich seiner Berufsthätigkeit als botanischer Leiter der „Proefstation for Suikerriet te Kagok-Tegal (Westjava)" beobachtete Verf. das rasche Verfärben der gespaltenen Zuckerrohrstengel an der Luft, eine Erscheinung, die aller Wahrscheinlichkeit nach die Folge der Uebertragung von Sauerstoff aus der Luft an Bestandtheile der Pflanzen ist. Diese Uebertragung geschieht, wie Lindez, Bertrand, Bourquelot u. A. nachgewiesen haben, durch Fermente, sogenannte Oxydasen, zu deren Nachweis alkoholische Guajaklösung gebraucht wird.

Die Guajakreaction ist nun in jungen Organen am stärksten und auf die Parenchymzellen beschränkt; die Gefässbündel werden nicht blau. Die Zuckerrohroxydase wurde durch Erwärmen auf 60° oder durch Einlegen in absoluten Alkohol entfernt, und nachher behandelte Verf. die Rohrstücke mit einer Guajaklösung, der etwas Wasserstoffsuperoxyd beigesetzt war. Jetzt färbten sich die Siebröhren und Geleitzellen, namentlich letztere, ausserdem, wenn auch weniger stark, Parenchymzellen. Dieselbe Reaction fand Verf. bei sämmtlichen von ihm untersuchten Gefässpflanzen aus der Umgebung seines Wohnortes; eine Liste weist Angehörige von etwa 50 Familien auf.

Zwecks chemischer Untersuchung wurden alte, blattlose Internodien nach Entfernung der Augen gepresst, der Saft auf 60°

erwärmt, um die Rohroxydase zu zerstören, was, wie die durch Spuren von Kupfersulfat in ihrer Empfindlichkeit bedeutend gesteigerte Guajakreaction nachwies, völlig gelang. Darauf färbte sie sich schon mit sehr kleinen Mengen Guajakwasserstoffsuperoxyd dunkelblau. Mit Kalkmilch bis zur schwach alkalischen Reaction behandelt und abfiltrirt, zeigte der Saft dieselbe Reaction noch bei 90°, aber nicht mehr bei 95°.

Der auf 60° erwärmte frische Rohrsaft wurde schnell durch Watte filtrirt und in viel Alkohol gegossen. Das Filtrat zeigte nun keine G.-W.*)-Reaction mehr. Der dunkle Niederschlag wurde in wenig Wasser gelöst, abfiltrirt, in dreifache Menge Alc. abs. gegossen und schliesslich durch wiederholtes Auflösen ein weisses amorphes Pulver erhalten, das leicht in Wasser und Glycerin löslich war; die Lösungen zeigten die G.-W.-Reaction. Millon'sches Reagens oder Vanillin-Schwefelsäure geben keine Reaction, also handelt es sich um kein Albumin. Eine Chloroform enthaltende wässerige Lösung übt auf 1 % Stärkekleister keine diastatische Wirkung aus.

Identificiren liess sich der besprochene Inhaltskörper des Leptoms mit keiner bekannten Verbindung; seine Reactionsfähigkeit ähnelt am meisten der Hämoglobinreaction. Verf. schlägt den Namen Leptomin vor. Zu erwähnen wäre noch die tief violette Farbe bei Behandlung der Schnitte mit α-Naphtol und Wasserstoffsuperoxyd.

In den verschiedenen Organen der untersuchten Pflanzen konnte Verf. keine ausgeprägte Differenz in der Leptominmenge bemerken, er fand es in Stengeln, Blättern, Blumenblättern, Früchten, Samen und tief wachsenden Wurzeln. In den längere Zeit ruhenden, ausgetrockneten, aber noch keimfähigen Samen verschwindet es bis auf Spuren, so bei Reis und *Zizyphus*.

Bei den *Apocynaceen*, *Asclepiadaceen* und *Moraceen* ist Leptomin in den Siebtheilen, wie in den Milchröhren in grosser Menge vorhanden; bei *Carica Papaya* zeigten die Milchröhren eine stärkere Reaction als die Siebtheile, bei *Euphorbia Tirucalli* und einer anderen stacheligen, baumartigen *Euphorbia* reagirt der Milchsaft enorm stark, dagegen trat in den Siebröhren keine G.-W.-Reaction ein. Bei einer in Westjava viel cultivirten *Cucurbita* unterbleibt häufig in den weitlumigen Siebröhren die Reaction, während die an die Markhöhle angrenzenden Zellen sich sehr stark färben. Ueberhaupt fand Verf. einen grossen Leptominreichthum in den an Intercellularräumen reichen Parenchymen, so bei *Najas* sp., in der Wurzelrinde des *Acanthus ilicifolius*, im Aërenchym einer *Jussiea*. Ebenso färben sich die Durchlasszellen bei stark entwickelten Schutzscheiden, sowie die Zellgruppen, welche die Brücke bilden zwischen den Durchlasszellen und den einzelnen Leptomgruppen, so bei *Phalaenopsis amabilis*, *Rhynchostylis retusa*, *Aëranthus virens*, namentlich aber *Renanthera moschifera*. Auch die Lenticellen von *Brugiera eriopetala* und *Caesalpinia pulcherrima*

*) Guajakwasserstoffsuperoxyd.

wiesen Leptomin auf, bei keiner Pflanze aber das Korkgewebe. Von der Lichtwirkung erwies sich der Leptomingehalt als unabhängig.

Bezüglich der physiologischen Rolle des Leptomins beweist die blaue Reaction mit Guajakwasserstoff, dass es O an die Guajakonsäure übertragen kann, durch deren Oxydation das Guajakblau entsteht. Die Localisation des Leptomins in den Lenticellen, Pneumathoden, im Aërenchym und den Durchlasszellen zwingt zu der Annahme, dass es bei der Athmung betheiligt ist, und es spielt die nämliche Rolle bei den Pflanzen, wie das Hämoglobin und Hämocyanin bei den Thieren: es dient dazu, als ein mit Sauerstoff beladenes Vehikel die innere Athmung, also den Austausch des Sauerstoffs zwischen den Siebröhren, Milchröhren und anderen Leptomin enthaltenden Zellen einerseits und dem umgebenden Gewebe andererseits zu unterhalten.

Diese Entdeckung bedeutet wohl seit langen den wesentlichsten Fortschritt in der Pflanzenphysiologie, leider ist aber der Entdecker in Folge des Mangels ausreichender chemischer und physiologischer Hilfsmittel nicht in der Lage, mit Erfolg an der chemischen Zusammensetzung des Leptomins zu arbeiten, oder auch nur festzustellen, ob es, nach Analogie der verschiedenen Hämoglobine, auch verschiedene Leptomine bei den Pflanzen giebt.

Wagner (Heidelberg).

Suzuki, U., On an important function of leaves. (Bulletin of the Imperial University of Tokio, College of Agriculture. Vol. III. 1897. No. 3. p. 241.)

Verf. geht von der Thatsache aus, dass die Blätter die günstigsten Organe für die Eiweissbildung sind, da Nitrate dort am schnellsten reducirt werden, weil eine gewisse Menge Zucker durch die Assimilationsthätigkeit stets vorhanden ist und eine ausgiebige Athmung stattfindet. Das hier im Ueberschuss gebildete Eiweiss bleibt gewöhnlich eine Zeit lang in den Vacuolen gelöst und gespeichert. Der Vorrath von Eiweiss wird dann mit einer gewissen Energie angegriffen und in Amidokörper gespalten, sobald die schützenden Kohlenhydrate abnehmen, was während der Nacht stattfindet. Es war daher wahrscheinlich, dass die während des Tages gespeicherten Eiweisssubstanzen nun auch während der Nacht gespalten werden und ebenfalls in die anderen Organe der Pflanze auswandern. Dieser Process wäre dann von Vortheil, wenn nachgewiesen werden könnte, dass compaktere Organe der Pflanze, z. B. Früchte, Knollen, Wurzeln u. s. w., aus jenen zugeführten Amidokörpern leichter ihr nöthiges Eiweiss bilden könnten als aus Nitraten. Ueber diesen letzteren Punkt beabsichtigt Verf. ausführliche Untersuchungen anzustellen.

Was nun die Abnahme des Eiweissstickstoffes während der Nacht betrifft, so liegen bereits Experimente von Sapozinkow an den Blättern des Weinstockes vor, welche eine Abnahme von 0,218 gr Eiweiss während 13 Stunden Dunkelheit zeigen. Verf.

hat mit 9 Pflanzen aus verschiedenen Familien Versuche angestellt und sowohl Totalstickstoff als Protein- und Amidostickstoff Abends und Morgens bestimmt und festgestellt, dass der Totalstickstoffgehalt stets und der Proteinstickstoff in den meisten Fällen eine entschiedene Abnahme aufwiesen, wie aus dem nachfolgenden Beispiel von *Phaseolus mungo* hervorgeht:

200 Blätter.	Trockengewicht.	Trockensubstanz.
Abends	30,389 gr	100,00
Morgens	26,468 „	87,30

In 100 Theilen Trockensubstanz:

	Abends.	Morgens.
Totalstickstoff	5,37	5,49
Eiweissstickstoff	4,35	4,50
Asparaginstickstoff	0,20	0,13
Stickstoff in Amidokörpern (ohne Asparaginstickst.)	0,82	0,86
Stärke	13,50	11,00

Absolute Quantität in 100 Blättern (in gr).

	Abends.	Morgens.	Verhältniss.
Totalstickstoff	0,8160	0,7270	100:89,1
Eiweissstickstoff	0,6610	0,5955	100:90,1
Asparaginstickstoff	0,0300	0,0170	100:57,0
Stickstoff in Amidokörpern (ohne Asparaginstickst.)	0,1250	0,1145	100:91,5
Stärke	2,0520	1,4560	100:71,0

Im Allgemeinen ergab sich ferner, dass die Abnahme des Eiweissstickstoffes grösser war, wenn auch die Stärke eine grössere Abnahme zeigte.

Ross (München).

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Biologie und Morphologie des Pollens. (Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1897. No. 23. 76 pp.)

Die vorliegende Arbeit behandelt eine grössere Reihe von Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen Benetzung mit sauerstoffhaltigem Wasser resp. die Schutzbedürftigkeit der Sexualorgane gegen Regen etc. Sie zerfällt in 2 Theile: Einleitung und Allgemeines und specielle Beobachtungen. Die letzteren sind in der Weise angestellt worden, dass Verf. aus einer beträchtlichen Reihe von Familien eine ziemlich bedeutende Anzahl von Pflanzenarten auswählte, fast nur solche Species, deren Anthese in der Zeit von Anfang März bis Ende October verläuft und deren Pollen nach der vom Verf. beabsichtigten Richtung bisher noch nicht untersucht war, aus deren intacten Blüten er völlig reife Pollen entnahm und in Regen- resp. gewöhnliches Leitungswasser brachte.

Hier zeigte sich bald, ob er resistenzfähig war oder nicht. War dies der Fall, so wurde er in auf den Objectträgern befind-

lichen Wassertropfen cultivirt. Die Culturen, die, um den Zutritt eines möglichst grossen Sauerstoffquantums zu ermöglichen, nie mit Deckgläschen bedeckt waren, wurden in einem dampfgesättigten, mässig warmen Raum bei vollständigem Lichtabschluss 24—48 Stunden lang aufbewahrt.

Alle die untersuchten Pflanzen zerfallen nun in zwei grosse Hauptgruppen:

A) Pflanzen mit gegen Benetzung resistenzfähigem und in reinem Wasser keimenden Pollen und

B) Pflanzen mit nicht widerstandsfähigem, in reinem Wasser nicht oder nur sporadisch und schlecht keimenden Pollen.

Diese Hauptgruppen wieder zerfallen in die Unterabtheilungen:

1. Pflanzen mit gegen Regen etc. mehr oder weniger geschützten Sexualorganen;
2. Pflanzen mit gegen atmosphärische Niederschläge nicht oder schlecht geschützten Sexualorganen.

Verf. hat die von ihm untersuchten Pflanzen nach diesen Gesichtspunkten zusammengestellt und diese Gruppirung gewährt eine gute Uebersicht bezüglich des Verhaltens des Pollens.

Aus den Einzelheiten des ersten Theiles der Arbeit sei folgendes hervorgehoben: Pollenkörner verschiedener, theils im Freien, theils in Warmhäusern etc. cultivirter Varietäten oder Individuen einer und derselben Art, verhalten sich bezüglich der Resistenzfähigkeit nicht gleich. Durch wiederholte, kurz anhaltende Benetzung kann Pollen seine Keimfähigkeit einbüssen, ebenfalls durch ungenügende Wärmezufuhr. Die Pollenkörner zahlreicher *Liliaceen*, *Iridaceen* etc. platzen bei Berührung mit Wasser fast augenblicklich, andere, so zahlreicher *Papilionaceen*, *Ranunculaceen* etc., treiben schon nach zwei- bis dreistündigem Liegen in Wasser ziemlich lange Keimschläuche, wieder andere, so einiger *Rutaceen*, *Cornaceen* etc., erst am zweiten Tage spärlich und langsam. Die Pollenkörner zahlreicher Wasserpflanzen aus den Familien der *Potamogetonaceen*, *Hydrocharitaceen* etc. besitzen eine solche Resistenzfähigkeit gegen Wasser, dass sie noch keimfähig bleiben, auch nachdem sie noch von den Strömungen des Wassers hin- und hergetrieben sind, doch giebt es auch solche Formen, deren Pollen gegen Wasser sehr empfindlich ist. Bei zahlreichen Wasserpflanzen unterbleibt das Oeffnen der Antheren unter Wasser, und bei den meisten Landpflanzen erfolgt die Entleerung der Pollenbehälter nur bei trocknem, schönem Wetter. Eine gewisse Anpassung der Pflanzen bezüglich des Pollenschutzes, an gewisse klimatische (speciell Feuchtigkeits-) Verhältnisse ist wohl vorhanden, doch geht dieselbe nicht allzuweit. So sind Pflanzen mit gegen Regen ungeschützten Sexualorganen nicht nur in Ländern verbreitet, wo ihre Blütezeit in die regenlose Periode fällt, besondere Schutzmittel also überflüssig erscheinen, sondern sie kommen auch in temperirten Zonen in beträchtlicher Anzahl vor. Auch wir in unserm Klima besitzen Pflanzen mit gegen Regen völlig exponirten Geschlechtsorganen, deren Pollen auch nach der Benetzung durch Regen noch im Stande ist, seine Function zu erfüllen.

Verf. konnte sogar nachweisen, dass die Keimfähigkeit des Pollens ausserordentlich weit geht. Nicht selten treibt der Pollen nämlich schon in den durchnässten Antheren kurze Keimschläuche. Tritt nun trockenes Wetter ein, so hören die Keimschläuche zu wachsen auf, trotzdem sind die Pollenkörner, wenn sie später auf die Narbe gelangen, keimfähig. In den meisten Fällen ist Form, Farbe, Structur und meist auch Grösse der Pollenkörner auf ihre Keim- und Resistenzfähigkeit nicht von Einfluss. Vielfach sind die morphologischen Unterschiede der Pollenkörner sehr gering. Die kleinsten Pollenkörner haben 2—20 μ, mittlere 20—50 μ, die grössten 50—200 μ im Durchmesser. Die letzteren rekrutiren sich aus den Familien der *Liliaceen*, *Amaryllideen*, *Bromeliaceen* etc.

Eberdt (Berlin).

Schwendener, S., Ueber die Formveränderung eines cylindrischen Organs in Folge ungleicher Längenzunahme dreier, ursprünglich longitudinal gestellter Zonen. (Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1898. Stück XII. p. 172—175. Mit 3 Textfiguren.)

Verf. hat in den gemeinsam mit G. Krabbe herausgegebenen „Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüten" (Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1892.) durch theoretische Erörterungen nachgewiesen, dass eine Krümmung in der Ebene vollständig ausreicht, um drei ursprünglich gleichen Längszonen eines geraden Organs die ihnen zukommenden ungleichen Zuwachse für beliebige Abstufungen der thatsächlichen Verlängerungen beilegen zu können. Doch konnte nicht entschieden werden, ob vielleicht die im Organ zurückbleibenden Spannungen seitliche Componenten liefern, durch die doch noch eine Drehung bewirkt werden könnte. Da auch die experimentelle Behandlung des Problems mit Hülfe von Kautschukmodellen keine sicheren Resultate lieferte, so schien es Verf. wünschenswerth, die Versuche mit besserem Material zu wiederholen. Er liess zu diesem Behufe einen Hohlcylinder anfertigen, der aus drei verschiedenen Metallen, Eisen, Zink und Messing, so zusammengefügt war, dass jedes Metall ein Drittel des Querschnittes bildete. Das untere Ende dieser 50 cm langen Metallröhre war mit einem Sandsteinblock unbeweglich verbunden, am oberen wurde senkrecht zur Röhrenaxe ein Fernrohr befestigt und sodann auf eine 15 m entfernte Scala eingestellt. Die Metallröhre wurde mit heissem Oel auf ca. 120° C. erwärmt und dann die Bewegung des Fernrohrs auf der Scala während der langsamen Abkühlung auf etwa 20° C. verfolgt. Die Versuche ergaben das wichtige Resultat, dass die Metallröhre durch Erwärmen zugleich gekrümmt und tordirt wurde. Sie stellt im erhitzten Zustande einen steil gewundenen Cylinder dar, welcher bei der Abkühlung sich wieder gerade streckt. Bei einer Erwärmung um 100° C. zeigte das Fernrohr für den Fall, dass die Krümmungsebene mit der Visirebene zusammenfällt, eine Neigungsänderung

von etwa 31 Minuten. Dagegen erreicht die gleichzeitige Torsion um die Axe im Maximum nur etwa 7 Minuten. Die Frage, ob unter den Eingangs bezeichneten Bedingungen Krümmung mit oder ohne Torsion eintrete, ist damit im Prinzip dahin entschieden, dass die Krümmung stets mit Torsion verbunden ist. Allein das Maass der Krümmung sowohl wie der Drehung bleibt für den einzelnen Fall unbestimmt. Auch wird bei wachsthumsfähigen Organen zu prüfen sein, ob vielleicht besondere Eigenschaften, wie z. B. die Rectipetalität im Sinne Vöchting's, die Wachsthumsvorgänge mit beeinflussen.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Engler, A., Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen zum Gebrauch bei Vorlesungen und Studien über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Zweite umgearbeitete Ausgabe. IV + 214 pp. Berlin (Gebrüder Bornträger) 1898.

Durch die eifrige Mitarbeiterschaft zahlreicher Botaniker an dem umfassenden Werke „Die natürlichen Pflanzenfamilien" wurde im letzten Decennium die Systematik ganz erheblich gefördert; in vielen Punkten ist eine Klärung der Ansichten über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gruppen eingetreten. Der vorliegende Syllabus richtet sich, so weit es möglich ist, nach den Bearbeitungen, die in jenem Werke niedergelegt sind. Seit dem Erscheinen der ersten Auflage wurde besonders der die Kryptogamen behandelnde Theil der „Natürlichen Pflanzenfamilien" um ein bedeutendes Stück vorwärts gebracht, und demgemäss hat gerade der die niederen Pflanzen berücksichtigende Abschnitt des Syllabus eine Neubearbeitung und Erweiterung erfahren, wie sie dem vorgeschrittenen Zustande der Wissenschaft entspricht. Im Grossen und Ganzen ist daher der Syllabus ein in gedrängte Form gebrachter Auszug aus jenem grösseren Werke. Eine solche knappe Uebersicht wird am besten den Zusammenhang der einzelnen Abtheilungen des Pflanzenreiches zur Anschauung bringen. Bei der grossen Fülle des Stoffes, den eine Vorlesung über Pflanzensystematik zu bewältigen hat, können natürlich nicht alle Gruppen gleichmässig besprochen werden, und da wird gerade der Gebrauch und das Studium des Syllabus vor einer einseitigen Berücksichtigung bestimmter Formenkreise den Studirenden bewahren, indem das Buch die Stellung der Formen in ihrem Verhältniss zur Gesammtheit erfassen lehrt. Es wird das in den hauptsächlich der Demonstration gewidmeten Vorlesungen lästige Nachschreiben erspart, und dem Studirenden die Möglichkeit geboten werden, mehr Zeit auf das Analysiren und Zeichnen der vorgeführten Objecte zu verwenden. Besondere Vortheile bietet der Syllabus auch beim Studium im botanischen Garten, indem er über die systematische Stellung jeder bemerkenswerthen Pflanze, über ihre wesentlichsten Merkmale, ihre geographische Verbreitung sofort Aufschluss ge-

währt. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass ein Theil des im Syllabus gebotenen Stoffes nur zum Zwecke der vollständigen Uebersicht aufgeführt ist; das weniger Wichtige wurde klein gedruckt, doch können jedenfalls diese Abschnitte bei Specialvorlesungen gute Dienste thun. In erster Linie mussten natürlich alle wichtigen Medicinal- und Nutzpflanzen angeführt werden, daneben verdienten Namen von Gattungen, deren Arten morphologisch oder biologisch interessant sind, besondere Hervorhebung. In beiden Kategorien von Pflanzen bringt jedenfalls der Syllabus mehr, als manches dickleibige Lehrbuch. Dass die wichtigeren in Mitteleuropa vorkommenden Gattungen genannt sind, ist selbstverständlich.

Wie in der ersten Auflage, so sind auch in dieser die Grundzüge der älteren natürlichen Systeme mitgetheilt worden, es fehlen dagegen jetzt die „Principien der systematischen Anordnung", die Verf. in der ersten Auflage am Anfang des Buches gebracht hatte. Man hat den Abdruck dieser Principien jetzt unterlassen, um mehr Raum für das Register aller im Buche genannten Gattungen zu gewinnen und so dasselbe zum Nachschlagen geeigneter zu machen.

Es ist zu erwarten, dass der Studirende, für den das Buch zunächst bestimmt ist, dieses mit Vortheil gebrauchen und mit dessen Hülfe leichter die Mannigfaltigkeit der Formen beherrschen wird. Der Botaniker von Fach wird das Werk sehr häufig einsehen, um sich über Fragen der Systematik schnell orientiren zu können, ohne gerade immer auf die „Natürlichen Pflanzenfamilien" zurückkommen zu müssen.

Harms (Berlin).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas (de las familias *Bromeliaceae*, *Iridaceae*, *Dioscoreaceae*, *Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Juncaceae*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Equisetaceae*, *Filices*, del tomo VI de Gay). (Annales de la Universidad de Chile. Tomo XCI. p. 607—638. XCIII. p. 5—24, 143—166, 261—278, 343—352, 476—506, 711—735. XCIV. p. 5—34, 155—179, 341—362. Mit 6 Tafeln.)

Wie in den früheren Supplementen zu Gay's Flora de Chile, beschreibt Verf. eine Anzahl neuer Arten aus den oben genannten Familien, recapitulirt indessen auch einzelne an anderen Orten publicirte Diagnosen und bespricht sie kritisch:

Rhodostachys 6 (n. sp. *R. micrantha)*, *Puya* 3 (n. sp. *P. venusta*, *P. copiapina*). *Tillandsia* 2 (n. sp. *T. Stolpi*). *Sisyrinchium* 29 (n. sp. *S. valdivianum*, *S. nudicaule*, *S. Palenae*, *S. humile*, *S. Volkmanni*, *S. Rahmeri*, *S. nanum*, *S. bifolium*, *S. eleutherostemon*, *S. pauciflorum*, *S. piligerum*, *S. stenophyllum*, *S. stenopetalum*, *S. illapelinum*, *S. longifolium*, *S. angustifolium*, *S. microspathum*, *S. multiflorum*, *S. pauperculum*, *S. oligostachyum*, *S. bracteosum*), *Susarium* 3, *Chamelum* 1. *Dioscorea* 22 (n. sp. *D. nigrescens*, *D. longipes*, *D. trichoneura*, *D. pencana*, *D. brachystachya*, *D. parvifolia*, *D. Geissei*, *D. Gayi* = *D. arenaria* Gay. No. 480. herb. chil., *D. thinophila*, *D. axilliflora*, *D. uliginosa*, *D. paupera*, *D. longifolia*, *D. acerifolia*, *D. andina*, *D. thermarum*, *D. cissophylla*, *D. pedatifida*, *D. araucana*, *D. nervosa*).

In den ersten 5 Tafeln giebt Verf. Zeichnungen der Blätter sämmtlicher in Chile vorkommender *Dioscorea*-Arten:

Epipetrum 2 (n. sp. *E. polyanthes*). *Lapiedra* 1 (n. sp. *L. chilensis* F. Phil.). *Placea* 2 (n. sp. *P. ? amoena*). *Zephyranthes* 1. *Hippeastrum* 20 (n. sp. *H. colonum*, *H. añañuca*, *H. Bakeri*, *H. laetum*, *H. consobrinum*, *H. araucanum*, *H. Mölleri*, *H. tenuifolium*, *H. Solisi* = *Habranthus flavus* Phil., *H. popetanum*, *H. purpuratum*, *H. angustifolium*). *Alstroemeria* 10 (n. sp. *A. sotoana*, *A. patagonica*, *A. polyphylla*, *A. modesta*, *A. graminea*). *Solaria* 1. *Ancrumia* 1. *Gilliesia* 1. *Scilla* 4. *Nothoscordum* 3 (n. sp. *N. vernum*, *N. brevispathum*, *N. nidulans*). *Leucocoryne* 10 (n. sp. *L. montana*, *L. pauciflora*, *L. oxypetala*, *L. appendiculata*, *L. violacescens*, *L. foetida*, *L. incrassata*, *L. connivens*, *L. coquimbensis* F. Phil.) *Latace* nov. gen. Phil. (proximum *Leucocorynis*, differt tubo brevi perigonii, staminibus exsertis, stylo elongato) 1 (n. sp. *L. Volkmanni*). *Oxychloë* 1. *Juncus* 4. *Cyperus* 8 (n. sp. *C. paposanus*, *C. Böckleri*, *C. Rancoanus*, *C. lutescens*, *C. araeus*, *C. ñocha*, *C. lepidus*). *Heleocharis* 8 (n. sp. *H. vincentina*, *H. leptocaulos*, *H. lepida*, *H. Reichei* Böckl. mscr., *H. hyalinovaginata* Böckl. mscr.). *Scirpus* 17 (n. sp. *S. didymostachyus*, *S. melanocaulos*, *S. aegialites*, *S. microstachys*, *S. trichocaulos*, *S. sessiliflorus*, *S. terminalis*, *S. chloroticus*, *S. Reichei* Böckl. mscr., *S. macrolepis*, *S. Desvauxi*, *S. trachycaulos*, *S. Constitutionis* Böckl. mscr.). *Schoenus* 1. *Carex* 28 (n. sp. *C. colchaguensis*, *C. andina*, *C. Molinae*, *C. Moelleri*, *C. Vallis pulchrae*, *C. Ortegae*, *C. lateriflora*, *C. taurina*, *C. Peraltae*, *C. pratensis*, *C. fuegina*, *C. nebularum*, *C. sepulta*, *C. Sagei*, *C. araucana*, *C. promaucana*, *C. Dessaueri*, *C. lamprocarpa*, *C. Anwandteri*, *C. calbucana*, *C. melanolepis*, *C. ochrostachya*, *C. pedicellata*, *C. Serranoi*, *C. Rahmeri*). *Uncinia* 6 (n. sp. *U. loliacea*, *U. bracteosa*). *Andropogon* 2. *Panicum* 4 (n. sp. *P. tridactylum*, *P. peucanum*). *Oplismenus* 1 (n. sp. *O. muticus*). *Setaria* 3 (n. sp. *S. pratensis*, *S. depauperata*, *S. mendocina*). *Stipa* 19 (n. sp. *S. Ibari*, *S. araucana*, *S. litoralis*, *S. trichocaulos*, *S. Landbecki*, *S. Julieti*, *S. hispida*, *S. collina*, *S. macrothera*, *S. phaeocarpa*, *S. barbinodis*, *S. montana*, *S. formosa*, *S. brevifolia*, *S. longifolia*, *S. amphicarpa*, *S. curicoana*). *Nassella* 5 (n. sp. *N. obscura* P. Phil., *N. longearistata*, *N. Pugae*, *N. floribunda*, *N. fuscescens*). *Piptochaetium* 10 (n. sp. *P. humile*, *P. subnudum*, *P. gibbum*, *P. granulatum*, *P. cuspidatum*, *P. brevifolium*, *P. collinum*, *P. Mölleri*, *P. angolense*, *P. macrocarpum*). *Alopecurus* 2 (n. sp. *A. bracteatus*). *Sporobolus* 3 (n. sp. *S. copiapinus*, *S. distichophyllus* = *Agrostis distichophyllus* Phil., Iter. atac. 397). *Polypogon* 4 (n. sp. *P. brachyatherus*, *P. breviaristatus*, *P. purpurascens*). *Agrostis* 14 (*A. stenophylla*, *A. macrathera* = *A. aristata* Phil., *A. imberbis*, *A. Serranoi*, *A. Williamsi*, *A. Poeppigiana*, *A. araucana*, *A. rinihuensis*, *A. Delfini*, *A. vaginata*, *A. oligoclada*, *A. scotantha*, *A. melanthes*). *Chaetotropis* 1 (n. sp. *Ch. araucana*). *Calamagrostis* 8 (n. sp. *C. laxiflora*, *C. nemoralis*, *C. magellanica*, *C. scirpiformis*, *C. grata*, *C. Hirthi*). *Deschampsia* 6 (n. sp. *D. brachyphylla*, *D. fuegina*, *D. micrantha*, *D. Martini*, *D. tenella*). *Trisetum* 6 (n. sp. *T. nemorosum*, *T. minutiflorum*, *T. erectum*, *T. Vidali*, *T. paradoxum*). *Avena* 1 (n. sp. *A. Azo-Carti*). *Danthonia* 7 (n. sp. *D. glabra*, *D. andina*, *D. octoflora*, *D. calva*, *D. araucana*, *D. oresigena*). *Eleusine* 1. *Gynerium* 1 (n. sp. *G. nanum*). *Eragrostis* 2. *Koeleria* 1. *Catabrosa* 1. *Melica* 5 (n. sp. *M. Paulseni* F. Phil., *M. berteroana ?*, *M. nitida*, *M. mollis*, *M. tortuosa*). *Distichlis* 3 (n. sp. *D. tenuifolia*, *D. araucana*, *D. viridis*). *Briza* 1 (n. sp. *B. patula*). *Poa* 14 (n. sp. *P. Maullinica*, *P. pycnantha*, *P. schoenoides*, *P. dialytostachya*, *P. stachyoides*, *P. patagonica*, *P. Villaroeli*, *P. Ibari*, *P. araucana*, *P. subaristata*, *P. Borchersi*). *Festuca* 10 (n. sp. *F. spaniantha*, *F. patagonica*, *F. acuta*, *F. Davilae*, *F. pascua*, *F. Steudelii*, *F. subandina*, *F. glaucophylla*, *F. Serranoi*). *Bromus* 6 (n. sp. *B. scaber*, *B. andinus*, *B. araucanus*, *B. culmineus*, *B. dolichostachys*, *B. Leyboldti*). *Hordeum* 3 (n. sp. *H. apertum*, *H. brachyatherum*, *H. Coleophorum*). *Elymus* 4 (n. sp. *E. oreophilus*, *E. Palenae*, *E. uniflorus*). *Chusquea* 4 (n. sp. *Ch. parviflora*, *Ch. Palenae*, *Ch. macrostachya*). *Equisetum* 1 (n. sp. *E. araucanum*). *Blechnum* 1. *Lomaria* 3 (n. sp. *L. andicola*, *L. araucana*). *Pellaea* 1 (n. sp. *Pellaea fumariifolia*). *Cheilanthes* 1 (n. sp. *Ch. lepida*). *Notochlaena* 1. *Allosurus* 1 (n. sp. *A. crispus*). *Polypodium* 1. *Phegopteris* 1 (n. sp. *Ph. Sturmii*). *Grammitis* 1 (n. sp. *G. robusta*). *Dicksonia* 1 (n. sp. *D. andina*). *Hymenophyllum* 3 (n. sp. *H. trichocaulon*). *Mertensia* 1.

Autor der aufgeführten neuen Arten ist, wo nicht besonderes erwähnt, der Verf.

NB. Ref. glaubt in zahlreichen der aufgezählten Arten ihm bekannte Pflanzen zu erkennen, welche kaum wohl die Aufstellung neuer Species verlohnen; z. B. dürften *F. pascua*, *F. Steudelii*, *F. subandina* und vielleicht noch einige andere *Festuca*-Arten zweckmässig zu einer grossen Sammelart zusammengezogen werden, als deren Prototyp vielleicht *F. scabriuscula* Phil. aufzufassen wäre. Das gleiche gilt in vielen anderen Fällen.

Neger (Wunsiedel).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Goebel, K., Julius Sachs. II. (Science. Vol. VII. 1898. No. 177. p. 695—702.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Levier, E., La pseudopriorità di Porella. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 4. p. 99—104.)

Bibliographie:

Saccardo, P. A., Di tre autografi Malpighiani nell' Orto botanico di Padova. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 58—65.)

Zalewski, A., Kritische Uebersicht polnisch-floristischer Abhandlungen aus dem Jahre 1896/97. (Odbitka z „Kosmosu" zeszyt I—IV. 1898. p. 132—147.) [Polnisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Leutz, F., Pflanzenkunde. Das Wichtigste aus dem allgemeinen Teile, nebst einem nach Linné'schem System eingerichteten leicht fasslichen Schlüssel zur badischen Flora. Für die Hand der Schüler bearbeitet. 9. Aufl. 12⁰. 14 pp. Mit 4 Tafeln. Karlsruhe (G. Braun) 1898. M. 1.—, geb. M. 130.

Vogel, O., Müllenhoff, K. und **Röseler, P.**, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. Heft 1. Kurs. 1. und 2. (§ 1—50.) Neue Ausgabe. gr. 8⁰. IV, 164 pp. Mit 24 Tafeln in Dreifarbendruck nach Aquarellen von **A. Schmalfuss.** Berlin (Winckelmann und Söhne) 1898. Kart. M. 1.80.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Avetta, C., Flora crittogamica della Provincia di Parma. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. I/II. p. 2—19.)

Briosi, Giovanni, Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1894. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. V—XXIV.)

Algen:

Castracane, F. de, Les spores des Diatomées. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 1. p. 30—35.)

Coombe, J. N., De la reproduction des Diatomées. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 1. p. 10—29. Planche I—III.)

Lockwood, L., Formes anormales chez les Diatomées cultivées artificiellement. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 1. p. 5—9.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nestler, A., Die Blasenzellen von Antithamnion Plumula (Ellis) Thur. und Antithamnion cruciatum (Ag.) Näg. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge. Bd. III. 1898. Mit 1 Tafel.)

Simmons, H. G., Algologiska Notiser. II. Einige Algenfunde bei Dröbak. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 117—123. 4 Fig.)

Pilze:

Buscalioni, L. e Casagrandi, O., Sul Saccharomyces guttulatus (Rob.). Nuove osservazioni. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. I/II. p. 59—75. Con tav. I.)

Henneberg, W., Zur Unterscheidung der Essigbakterien. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 20. p. 180—181.)

Hiratsuka, N., Notes on some Melampsorae of Japan. II. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 30—34.)

Lenticchia, A., Prima contribuzione alla micologia del monte Generoso. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 46—48.)

Richardson, F. W., Ueber den Einfluss des Hopfens auf die Mikroorganismen. (Journal of the Fed. Inst. of Brewing. IV. 1898. p. 128.)

Schönfeld, F., Studien über eine Bier-Sarcina. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 21. p. 285—293.)

Schostakowitsch, Wl., Mykologische Studien. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 91—96. Mit Tafel IV.)

Takamine, J., Diastatische Substanzen aus Pilzculturen. — Diastatische Stoffe in Cerealien und ihre Verwerthung. (Journal Soc. Chem. Ind. XVII. 1898. p. 118, 120.)

Wilhelmi, A., Beiträge zur Kenntniss des Saccharomyces guttulatus Busc. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. IV. 1898. No. 8.)

Muscineen:

Grevillius, A. Y., Ueber den morphologischen Werth der Brutorgane bei Aulacomnium androgynum (L.) Schwaegr. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 111—118. Mit Tafel VI.)

Heeg, M., Mittheilungen über einige Arten der Gattung Riccia. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 107—116.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Lo svolgimento di calore nelle piante ferite, del sig. Richard H. M. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 74—76.)

Arnold, J., Structur und Architectur der Zellen. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. LII. 1898. No. 1.)

Berggren, S., Om Rhyncospora alba och några andra svenska Cyperaceers morfologi. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 129—146. Tafl. 2. fig. 1—18.)

Berggren, S., Det uppsvällda internodiet hos Molinia coerulea. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 147—150. Tafl. 2. p. 19—24.)

Bessey, Charles E., The morphology of Gingko; the re-arrangement of the Gymnosperms. (Science. New Series. Vol. VII. 1898. p. 669—670.)

Brücke, E. von, Pflanzenphysiologische Abhandlungen. I. Bluten des Rebstockes. II. Bewegungen der Mimosa pudica. III. Elementarorganismen. IV. Brennhaare von Urtica. (1844—1862.) Herausgegeben von **A. Fischer.** (**Ostwald's** Klassiker der exakten Wissenschaften. No. 95.) 8°. 86 pp. Mit 9 Textfiguren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 1.40.

Chodschajew, Nikita, Les enzymes sont-elles dialysables? (Archives de Physiologie. 1898. No. 2.)

Dassonville, Ch., Influence de sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux. 8°. 198 pp. et planches. Lille (Le Bigot frères) 1898.

Erikson, Johan, En studie öfver Ranunculus illyricus' morfologi biologi och anatomi. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1898. No. 2. p. 87—109. 10 Fig.)

Giesenhagen, K., Ueber die Forschungsrichtungen auf dem Gebiete der Pflanzenmorphologie. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 6.)

Grüss, J., Ueber Zucker- und Stärkebildung in Gerste und Malz. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 20. p. 269—275. Mit 1 Tafel.)

Grüss, Etude microscopique du grain d'orge pendant la germination. (Gazette du brasseur. 1898. No. 550.)

Keller, R., Biologische Studien. I. Ueber die Anpassungsfähigkeit phanerogamer Landpflanzen an das Leben im Wasser. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 7.)

Longo, B., Esiste cromatolisi nei nuclei normali vegetali? (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Ser. V. Vol. VII. 1898. Fasc. 10. p. 282—290.)

Macchiati, L., Sui pretesi granuli d'amido incapsulati dei tegumenti seminali della Vicia Narbonensis L. Terza replica (Ottava nota critica) alle risposte del Prof. Luigi Buscalioni. gr. 8°. 12 pp. Con tavola in fototipida. Modena 1898.

Montemartini, Luigi, Intorno alla anatomica e fisiologia dell tessuto assimilatore delle piante. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. 89—128. Con una tav. litografata.)

Montemartini, L., Sopra la struttura del sistema assimilatore nel fusto del Polygonum Sieboldii Reinw. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. I/II. p. 78—80. Con Tav. III.)

Nicotra, L., Ancora sulla biologia fiorale delle Euforbie. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 4. p. 87—90.)

Palladin, W., Pflanzen-Anatomie. 2. Aufl. 8°. 190 pp. Mit 167 Figuren. Warschau 1898. [Russisch.] 1 Rubel 20 Kop.

Passerini, N., Azione dell' acqua calda a differenti temperature sul germogliamento dei semi di Olivo. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 71—74.)

Rimbach, A., Ueber Lilium Martagon. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 104—110. Mit Tafel V.)

Steinbrinck, C., Ist die Cohäsion des schwindenden Füllwassers der dynamischen Zellen die Ursache der Schrumpfungsbewegungen von Antherenklappen und Sporangien? [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 97—103.)

Ule, E., Ueber Blütheneinrichtungen einiger Aristolochien in Brasilien. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 74—91. Mit Tafel III.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baroni, E. et **Christ, H.,** Filices plantaeque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia imperii Sinensis, a rev. patre Josepho Giraldi collectae. Manipulus alter. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 27—32.)

Baroni, E., Sulla scoperta in Italia della Spergularia segetalis Fenzl. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 4. p. 96—99.)

Bley, F., Die Flora des Brockens, gemalt und beschrieben. Nebst einer naturhistorischen und geschichtlichen Skizze des Brockengebietes. 2. Aufl. gr. 8°. 46 pp. Mit 9 farbigen Tafeln. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1898. Geb. in Leinwand M. 3.—

Chiovenda, E., Intorno all' Andropogon condylotrichus Hochst. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. I/II. p. 76—77.)

Cockerell, T. D. A., The diverse floras of the Rocky Mountain region. (Science. New Series. Vol. VII. 1898. No. 175. p. 625—627.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. 1898. Fevrier. Bruxelles (Impr. X. Havermans) 1898.

Engler, A., Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen zum Gebrauch bei Vorlesungen und Studien über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. 2. Ausg. gr. 8°. XII, 214 pp. Berlin (Gebrüder Bornträger) 1898. Kart. M. 3.80 und durchsch. M. 4.50.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler**

und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 173. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Gentil, Amb., Petite flore mancelle, contenant l'analyse et la description sommaire des plantes vasculaires de la Sarthe. 3. édition. 16⁰. 256 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1898. Fr. 3.50.

Goiran, A., Juglandaceae et Salicaceae Veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 18—24.)

Goiran, A., Nuove specie da aggiungersi alla flora Atesina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 57.)

Goiran, A., Betulaceae Veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 65—68.)

Günther, H., Botanik. Zum Gebrauche in Schulen und auf Exkursionen bearbeitet. Teil I. Morphologie, Systematik, Bestimmungstabellen, ausländische Kulturpflanzen. 5. Aufl. 8⁰. V, 343 pp. Mit 147 Abbildungen. Hannover (Helwing) 1898. M. 1.70, Einband M. —.30.

Häpke, L., Ein merkwürdiger Eibenbaum. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1898. Heft 3. p. 399—400.)

Hallier, H., Convolvulaceae a Dr. Alfr. Pospischil anno 1896 in Africa orientali collectae et in herbario universitatis Vindobonensis conservatae. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVII. Abtheilung I. 1898.) gr. 8⁰. 5 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1898. M. —.70.

Harvey, F. L., Notes on Maine plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 4. p. 210—211.)

Hiern, William Philip, Catalogue of Welwitsch's african plants. Part II. Dicotyledons. Part II. p. 337—510. Combretaceae to Rubiaceae. London (The British Museum) 1898.

Inui, T., Hattori, H. and **Kusano, S.**, List of plants collected in Mt. Togakushi and its vicinities. [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 34—35.)

Lameere, Aug. et **Massart, Jean**, Promenade de naturalistes à Zermatt. (Revue de l'Université de Bruxelles. 1898. No. 8.)

Laurell, J. G., Anmärkningsvärdare fanerogamer och kärlkryptogamer inom Sorunda pastoratsområde af Södertörn uti Södermanland. [Fortsetzung.] (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 97—106.)

Lindeberg, C. J., Studier öfver skandinaviska fanerogamer. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 151—161.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokio. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 36—38.)

Matsumura, J., Oleaceae Formosanae. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 29—30.)

Morris, Otto, Reiseerlebnisse und sonstige Eindrücke in West-Afrika. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 11. p. 288—294.)

Neuberger, J., Flora von Freiburg im Breisgau. (Südlicher Schwarzwald, Rheinebene, Kaiserstuhl.) 12⁰. XXIII, 266 pp. Mit 69 Abbildungen. Freiburg i. B. (Herder) 1898. M. 2.75, Einbd. in Leinw. M. —.25.

Nöldeke, C., Das Vorkommen der Eibe im nordwestlichen Deutschland. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1898. Heft 3. p. 513—514.)

Nordstedt, O., Några ord om Nymphaeaceernas utbredning i Skandinavien samt om preparering af Nymphaea-blommor för herbariet. (Botaniska Notiser. 1898. Häftet 3. p. 125—128.)

Pons, G., I Ranuncoli dell' „Ecphrasis" di Fabio Colonna. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 24—26.)

Pons, G., Illustrazione dei Ranunculus dell' Orto secco di Pier Antonio Micheli. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 76—80.)

Robinson, B. L., Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. No. XIII. I. Revision of the North American and Mexican species of Mimosa. II. Revision of the North American species of Neptunia. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXIII. 1898. No. 17. p. 305—334.)

Ross, Hermann, Pentapterygium (Vaccinium) serpens Klotzsch. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1898. Heft 11. Mit Farbentafel 6.)

Ross, Hermann, Arisaema fimbriatum Mast. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1898. Heft 11. p. 258—261. Mit Abbildung.)

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. Für Anfänger, insbesondere für den Gebrauch beim Unterricht zusammengestellt. 8. Aufl. gr. 8°. VI, 133 pp. Wien (A. Pichler's Witwe & Sohn) 1898. M. 1.20, geb. M. 1.60.

Shirai, M., Botanical excursion to Hokkaido. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 109—115.) [Japanisch.]

Thonner, F., Vergleichende Gegenüberstellung der Pflanzenfamilien, welche in den Handbüchern von Bentham-Hooker und Engler-Prantl unterschieden sind. gr. 8°. 35 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1898. M. —.60.

Tognini, Filippo, Contribuzione allo studio della organogenia comparata degli stomi. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. 1—42. Con 3 tav. litografate.)

Webster, A. D., British Orchids. Containing an exhaustive description of each species and variety, to which are added chapters on structure and other peculiarities, cultivation, fertilisation, classification and distribution. 2nd enl. ed. 8°. Illus. $9^1/_4 \times 5^3/_4$. 140 pp. London (Virtue) 1898. 5 sh.

Phaenologie:

Gentile, G., Fioriture precoci invernali nei dintorni di Porto Maurizio (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 69—70.)

Goiran, A., Alcuni casi di fioritura precose. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 68—69.)

Palaeontologie:

Caraven-Cachin, Alfred, Description géographique, géologique, minéralogique, paléontologique, palethnologique et agronomique des départements du Tarn et de Tarn- et Garonne. 8°. XXIV, 684 pp. Paris (Masson) 1898. Fr. 20.—

Fliche, Note sur les bois fossiles de Mételin. (Extr. des Annales des mines. 1898. Livr. 2.) 8°. 15 pp. Paris (Vicq-Dunod & Co.) 1898.

Ganong, W. F., Upon raised peat bogs in the province of New Brunswick. (From the Transactions of the Royal Society of Canada. Vol. III. 1897/98. p. 131—163. With figures.)

Weber, C. A., Untersuchung der Moor- und einiger anderen Schichtproben aus dem Bohrloch des Bremer Schlachthofes. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1898. Heft 3. p. 475—482.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologie. Hefte 11. 32 pp. och 1 Tavle i 8°. Stockholm (Nordiske Forlag) 1898. 65 Øre.

Briosi, Giovanni, Relazione sulle sperienze con acetato di rame contro la peronospora. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. XXIV—XLIII.)

Briosi, Giovanni, Alpe, Vittorio e **Menozzi, Angelo,** Relazione sulle sperienze per combattere il Brusone del riso (Oryza sativa L.). (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. XLIV—LXXX.)

Bruyning, F. F. jr., La brûlure du sorgho (maladie du sorgho sucré, sorghum blight, hirsebrand, sorghum roodziekte), et les bactéries qui la provoquent. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. 1898. Livr. 4/5.)

Crié, Louis, Rapport sur la maladie des châtaigniers dans la Marche, le Limousin, l'Auvergne, le Rouergue et le Périgord. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8°. 14 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Frank, A. B., Die neueren Forschungen über den Getreiderost und andere damit verwechselte schädliche Pilze. [Vortrag.] (Nachrichten aus dem Klub der Landwirthe zu Berlin. 1898. No. 388, 389. p. 3415—3418, 3421—3424.)

Frank, Das Beizen der Saatkartoffeln. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 8.) 4°. 2 pp.

Frank, Ueber Zerstörungen der Gerste durch einen neuen Getreidepilz. (Sep.-Abdr. aus Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1897. No. 42.) 4°. 2 pp. Mit 1 Figur.

Frank und **Krüger**, Ist die San José-Schildlaus in den deutschen Obstkulturen vorhanden? (Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Jahrg. XXV. 1898. No. 39. p. 422. Fig. 347—353.)

Frank und **Sorauer**, Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1897. (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1898. Heft 29.) 8°. XI, 160 pp. Berlin 1898.

Klebahn, H., Ueber den gegenwärtigen Stand der Biologie der Rostpilze. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. 1898. Abtheilung II. No. 10. p. 145—158.)

Lorenzen, A., Symbiose und Parasitismus. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 23. p. 265—266.)

Massalongo, C., Le galle nell' Anatome Plantarum di M. Malpighi. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. I/II. p. 20—58.)

Massalongo, C., Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia; quarta comuniazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 33—39.)

Noack, Fritz, Die Kaffeemotte. (Deutsche Zeitung, Sao Paulo. Jahrg. II. 1898. No. 42. p. 1.)

Packard, A. S., A text-book of entomology, including the anatomy, physiology, embryology and metamorphoses of insects, for use in agricultural and technical schools and colleges, as well as by the working entomologist. 8°. $9^3/_8 \times 5^7/_8$. 748 pp. London (Macmillan) 1898. 18 sh.

Passerini, N., Sur di una sostanza gommosa contenuta nelle galle dell' Olmo. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 70—71.)

Pottiez, Charles, Notes complémentaires à l'étude chimique du seigle ergoté. [Suite et fin.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Mai.)

Ráthay, Emerich, Die amerikanische Rebe, die Ursache der Weinbau-katastrophen. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Die Weinlaube. 1898. No. 16—18.) 4°. 12 pp. Mit 6 Figuren. Wien (Selbstverlag des Verf.) 1898.

Saunders, C. F., Goldenrods of the Pine Barrens. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 207.)

Smith, Erwin F., Some bacterial diseases of truck crops. (Reprint from Transactions of the Peninsula Horticultural Society. Meeting at Snow Hill, Md. Jan. 11—12. 1898. p. 142—147.)

Smith, Erwin F., The spread of plant diseases. A consideration of some of the ways in which parasitic organisms are disseminated. (A lecture delivered before the Massachusetts Horticultural Society. 1897. March.) 8°. 19 pp. Boston 1898.

Smith, Erwin F., Wakker's Hyacinth Bacterium. (From the Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Vol. XLVI. 1897. p. 287—290.)

Thomas, Friedr., Eine Bemerkung zu Julius Sachs' physiologischen Notizen, den Fundamentalsatz der Cecidiologie betreffend. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 4. p. 72—74.)

Weiss, J. E., Die schädlichsten Krankheiten unserer Feld-, Obst-, Gemüse- und Garten-Gewächse, ihre Erkennung und erfolgreiche Bekämpfung. Lex.-8°. 72 pp. München (Val. Höfling) 1898. M. 1.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bornträger, A., Analysen von Citronenconserven. (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungsmittel. Bd. I. 1898. No. 4.)

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liège. 1898. No. 4.)

Gille, Eug., Quinquinas d'autrefois et quinquinas d'aujourd'hui; mesures à prendre. (Médecin. 1898. No. 18. — Presse médicale belge. 1898. No. 17.)

Haselhoff, E., Bestimmung des Senföles. (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungsmittel. Bd. I. 1898. No. 1.)

Henneton, A., Nos plantes. Petit essai de critique thérapeutiques. 8°. 32 pp. Lille (Robbe) 1898.

Jorissen, A., A propos de l'aconitine. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liège. 1898. No. 4.)

Kahnt, K., Phytotherapie, eine Methode innerlicher Krankheitsbehandlung nach den Grundsätzen des Naturheilverfahrens mit giftfreien pflanzlichen Mitteln. gr. 8°. III, 146 pp. Berlin (Otto Nahmmacher) 1898. M. 1.—

Legrain, L'ergotisme en Kabilie. (Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire. 1898. Avril.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopoeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 122—125.) [Japanisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Allard, Ma., Emploi et choix des engrais chimiques, suivant les terrains et les plantes cultivées. 8°. 30 pp. Vesoul (impr. Cival) 1898. 35 Cent.

Altmann, P., Grund der Trübung des Stärkesyrups. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 18. p. 160.)

Bailey, Richard Douglas und **Ford, Lewis Peter,** Verfahren zur Herstellung von gährungsfähiger Furfuroidzuckerlösung aus Brennerei- und Brauereitrebern oder Hülsen von Cerealien (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 18. p. 163—164.)

Buchwald, J., Bericht über Kulturversuche in Deutsch-Ostafrika. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 11. p. 300.)

Combes, Paul, L'Eucalyptus et ses dérivés. Préface de **Charles Naudin.** 8°. 77 pp. avec dessins d'**E. de Bergevin.** Paris (Mendel) 1897. Fr. 1.—

Constantin et **Ray,** Sur les champignons du fromage de Brie. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Mai.)

Delignon, Lucien, Les aliénations de terres et la colonisation libre agricole en Nouvelle-Calédonie. [Thèse.] 8°. VII, 182 pp. Paris (Challamel) 1898.

Descurs-Desacres, L'agriculture dans les provinces d'Ontario et de Québec (Canada). (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8°. 76 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Goiran, A., Avvelenamento di animali bovini per opera di due Asteracee. (Bullettino della Societá Botanica Italiana. 1898. No. 3. p. 57.)

Wild, H., Ueber die Differenzen der Bodentemperaturen mit und ohne Vegetations- resp. Schneedecke. Nach den Beobachtungen im Konstantinowschen Observatorium zu Pawlowsk. (Sep.-Abdr. aus Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1898.) gr. 4°. 32 pp. Leipzig (Voss' Sortiment in Komm.) 1898. M. 2.—

Wohltmann, F., Zur Methode des Kaffeepflanzens in Deutsch-Ostafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 6. p. 169—178. Mit 1 Abbildung.)

Congresse.

Die 15. Versammlung skandinavischer Naturforscher und Aerzte wird vom 7.—12. Juli d. J. in Stockholm tagen und ist die Theilnahme auch nicht-skandinavischer Fachgenossen an derselben besonders erwünscht. Vorträge und Demonstrationen (in deutscher, französischer, englischer oder einer der skandinavischen Sprachen gehalten) bittet man spätestens bis zum 1. Juli beim Generalsecretär Prof. Dr. S. Jolin, Stockholm, anmelden zu wollen. Derselbe ertheilt alle Auskünfte betreffs der Versammlung.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **H. M. Fernando** zum Director des bakteriologischen Instituts in Colombo. — **F. S. Maltby** zum Assistenten am

bakteriologischen Laboratorium der Universität New-Mexico in Albuquerque.

Dr. **M. von Minden** ist als Assistent am botanischen Institut zu Giessen angestellt.

Ernst Ule aus Rio de Janeiro wird vom Juli ab einen längeren Aufenthalt in Giebichenstein bei Halle a. S. (Friedenauerstr. 5) nehmen.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 23. Juni 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 2. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors.**

Nr. 28.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Can Isolated Chloroplastids Continue to Assimilate?

By

Alfred J. Ewart,

D. Sc., Ph. D., F. L. S.

It is not the intention here to give a complete account of the well known bacterium method or to recapitulate the precautions necessary in employing it in order to secure precise and accurate results. There are, however, a few points in Kny's recently published reply to my previous article which call for further remark**).

Surely it is hardly necessary to emphasize the fact that in employing a delicate test of this kind, every possible precaution

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Kny, Bot. Centbl. Bd. LXXIII. 1898. p. 426. Ewart, Bot. Centbl. 1897. Bd. LXXII. No. 9.

must be taken to ensure that no oxygen can reach the preparations from without. Kny admits that in unringed preparations it is only when a large number of bacteria are enclosed and the coverslip is a large one that the bacteria in the centre of the field come to rest. The number of bacteria used should, however, always be proportionate to the amount of assimilating tissue which is being examined. When very small and minute objects are being tested, it is important that comparatively few bacteria should be enclosed, so that the movement of the individual bacteria can be readily followed.

Kny's observation upon the power of vaseline to retain small traces of oxygen, which are slowly given up on warming, is an extremely interesting one, but only to be expected from the results given on p. 420 of the work on assimilatory Inhibition. (Jour. Linn. Soc. V. XXXI.) It was chiefly for this reason that a thick ringing with a mixture of wax and vaseline, or parafin and vaseline was employed by the author. The method necessarily adopted of heating the mixture and applying it in melted form ensured that practically the whole of any dissolved oxygen present would be driven out. Moreover, the fact that in all cases, the preparations were first kept in the darkness until all movement of the bacteria had ceased, and that, as a general rule, the stoppage and recommencement were repeated several times, is a sufficient indication that the ringing employed was in all cases an adequate one.

It is quite true that it is impossible to obtain even pure cultures of absolutely monotypic sensibility, but there can be no doubt that the use of pure cultures has caused the bacterium method to progress one step nearer perfection in this respect. If the bacteria from young agar cultures are mixed with a little sterilized water in tubes of special shape kept obliquely slanted, the most actively motile bacteria collect at the upper surface of the fluid, so that a drop taken from the surface is found to contain bacteria, all of almost precisely uniform sensitivity. It is, however, always of greater importance that the object tested should be under as normal conditions as possible, for the sensitivity of the bacterial reagent can be tested both before and after experimentation.

With regard to the light intensity employed by Kny, his later explanations have shewn that my objections were quite unfounded. In my own experiments no measured or absolutely constant source of illumination was employed. At Leipzig on bright days the light from a N. E. window was used; on dull days that from an Auer lamp, so that in both cases, with a fully opened iris diaphragm, the light was to the eye of dazzling intensity. In the tropics, the light reflected from white clouds was preferably employed. When any observations were made the iris diaphragm was gradually opened until the movement of the bacteria commenced and became fully active in the neighbourhood of the assimilating cells. If, however bright the illumination might be,

no movement of the bacteria was produced, then it was concluded that no power of assimilation was present. In every case, the optimal illumination was taken as the point beyond which no further increase in the evolution of oxygen became perceptible.

As regards the evolution of oxygen from isolated chlorophyll bodies, that algal cells were not mistaken for these is quite certain, for in all the cases given, certain of the chloroplastids were watched until they died, when the usual alterations of form and contour could be seen to take place. Moreover, in all cases the chloroplastids which occasionally continue to exhibit an evolution of oxygen in the light when isolated, ceased to assimilate and died in from 2 to 6, or occasionally 8 to 10 hours; whereas algal cells enclosed in a similar preparation remain living for an indefinite length of time. The application of plasmolytic tests was therefore not considered necessary, and would moreover have been extremely difficult. The fact that only few of the isolated chloroplastids ever shew any evolution of oxygen and these only from certain plants, and that it is always weak in character, is not at all surprising, but only to be expected considering how drastic the most careful mode of preparation necessarily is.

Kny's objection that an investing film of cytoplasm might have remained attached to the chloroplastid is a much more pregnant one. He has indeed seen an evolution of oxygen take place in certain cases from chlorophyll bodies to which a little cytoplasm adhered. In my own experiments, the occasional chlorophyll bodies in which a weak power of assimilation could still be detected were not tested until they had died, and then only by means of Iodine, even that being a matter of some difficulty and possible only because the chloroplastids are frequently found to adhere slightly after several hours to the slide or coverslip*). Tested by such means and examined when living under high powers, chloroplastids, apparently free from all external cytoplasm, were found still to be able to assimilate carbonic acid.

In any case the distinction is not so important a one as it at first sight appears to be. The chloroplastid is a plasmatic organ, built up of a specially constituted cytoplasmic framework and thus forming an assimilatory mechanism, of which the chlorophyll is simply an accessory part. Moreover on theoretical grounds, the existence of a plasmatic film (Pfeffer's „Plasmahaut") of almost molecular tenuity around the chloroplastids may be concluded with comparative certainty. This membrane would be invisible under the highest powers whatever stains were used, and yet if such a diosmotic membrane clothes the chloroplast, it will be only when this is maintained intact that the latter can continue to

*) Assim. Inhib. Jour. Linn. Soc. Bot. Vol. XXXI. p. 426.

shew any vital activity for even a short period of time when isolated.

The conclusion to which my own observations originally led me on this point was that a chlorophyll body freed from a living cell, in the absence of all connection with the nucleus, and without any perceptible portion of the general cell plasma being adherent to it, might still continue to exhibit for a short time a weak power of CO_2-assimilation. Since, however, in all cases, a protoplasmic film of greater or less tenuity, free from chlorophyll and therefore akin to the general cell plasma in nature, may surround each living chloroplastid, and yet be always invisible, it is impossible to make any dogmatic assertion on this point. In any case, however, such a non-chlorophyllous plasmatic membrane or investment is surely to be regarded as an integral part of the chlorophyll grain, for it must play a most important and indeed essential part in the diosmotic transference of water, sugar, salts, gases etc., to and from the chloroplastid.

In two of the cases mentioned by Kny the adherence of the bacterial cilia to the surface of the chloroplastid was supposed to indicate that a portion of the general cell-plasma adhered to it. This does not, however, necessarily follow, for it might be the actual surface of the chlorophyll body to which the bacterial flagellae were adhering, while a similar adherence may be shewn when the bacteria come into contact with various gelatinous and non-proteid bodies.

Kny's positive results therefore may now be regarded as practically coinciding with my own, and the fact that isolated chloroplastids may continue to assimilate for a short time after removal from the parent cell may be accepted as a definitely established fact.

19. April 1898.

Botanical Department Oxford.

Floristische Notizen.

Von

Ernst H. L. Krause

in Saarlouis.

(Schluss.)

8. Die Fulvellae bilden am häufigsten Bastarde, und ihre älteren Arten, C. flava Linné und C. fulva Goodenough, haben in kleinerem Massstabe dieselben systematischen Schwierigkeiten bereitet, wie Rubus fruticosus Linné.

Carex flava meiner Mecklenburgischen Flora ist ebenso wie die gleichbenannte Art in Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg auf die Beobachtung basirt, dass zwischen typischer Carex Oederi und den im Gebiete vorkommenden verwandten Formen mit grossen und ab-

wärts gekrümmten Schläuchen alle möglichen Uebergänge sich finden. Nachdem aber neuerdings L. M. Neuman (Nagra kritiska eller sällsynta växter etc. Sundsvall 1888, citirt bei O. Gelert, Botanisk Tidsskrift. 18. Bd. H. 3/4 p. 271 f.) beobachtet hat, dass im nördlichen Schweden nicht selten unfruchtbare Bastarde zwischen C. flava und Oederi vorkommen, kann die specifische Verschiedenheit beider nicht mehr bezweifelt werden. Man wird nunmehr auch fruchtbare Mittelformen für Abkömmlinge von Hybriden halten und zugleich von vornherein mit der Möglichkeit rechnen müssen, solche Bastardrassen auch in Gegenden zu treffen, in welchen nur eine Stammart vorkommt. Analogien bietet nicht nur die vielumstrittene Gattung Rubus, sondern es geht beispielsweise auch Nasturtium armoracioides im Elbgebiet viel weiter abwärts als N. austriacum, und es findet sich Galium Mollugo × verum zuweilen in Menge an Orten, an welchen zwar G. Mollugo häufig, G. verum aber nicht zu finden ist. Und gerade an solchen Standorten beobachtet man bei diesem Galiumbastard gut entwickelten Blütenstaub. Echte Carex flava ist in meiner Sammlung nur von folgenden Orten vertreten: Arendal in Norwegen (Nr. 2290, f. elatior et dispera, Stiel des untersten ♀ Aehrchens bis 18 mm lang), Rippoldsau im Schwarzwald (Nr. 2277, von Nöldeke gesammelt, f. elatior mit gedrängten oberen und weit entferntem unterstem Aehrchen), Rheinthal beim Kaiserstuhl (Nr. 2280, f. elatior et dispersa), Schlettstadt (Nr. 2276, f. elatior congesta et dispersa), Solothurner Jura (Nr. 2278 u. 2279, f. humilior et congesta et dispersa), Bozen in Tirol (Nr. 2292, von v. Fischer Benzon gesammelt, f. humilior et dispersa). Echte Carex Oederi besitze ich von folgenden Orten: Kiel (Nr. 2304, f. elatior et dispersa, und Nr. 2302, f. humilior et dispersa), Rostock (Nr. 2299, von C. Fisch gesammelt, f. elatior et dispersa, Nr. 2285, 2295, 2297, 2302, f. humilior et dispersa, Nr. 2296 u. 2300, f. humilior et congesta), Krakow (Nr. 2305, f. humilior et dispersa), Neustrelitz (Nr. 2288 f. elatior et dispersa), Luckau in der Lausitz (Nr. 2303, f elatior et dispersa), Inowrazlaw (Nr. 3143, f. humilior et congesta), Brocken (Nr. 2287, f. elatior et congesta), Celle (Nr. 2294, von Nöldeke gesammelt, f. elatior et dispersa), Schlettstadt (Nr. 2293, f. elatior et dispersa).

Mir fehlt Carex flava aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg und Brandenburg, Gebieten, in welchen ich so viel gesammelt habe, dass ich allein auf Grund meines Herbariums behaupten darf, dass die Art dort nur selten vorkommen kann. Was ich in diesen Gebieten früher für Carex flava gehalten habe (Nr. 2282 von Kiel, Nr. 2301 von Spandau und 2286 von Rostock) ist identisch mit C. flava subsp. lepidocarpa Beckmann von Bassum (Nr. 2281), welche von manchen neueren Systematikern als Species anerkannt wird. Es sind im Wesentlichen formae elatiores et dispersae, das Bassumer Exemplar etwas mehr congest, das Spandauer etwas humilior. Der wesentlichste Unterschied von C. flava besteht in der Grösse der Schläuche, welche zwar deutlich grösser sind als bei Carex Oederi, aber wesentlich kleiner als bei C. flava. Etwas anders ist die der Beschreibung von C. flava β. lepidocarpa in Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg entsprechende Form, welche kleinere und weniger abwärts gekrümmte Schläuche und gefaltete Blätter hat (Nr. 2289 von Kiel, f. elatior et dispersa, ein Halm mit

2 ♂ Aehrchen, ein anderer mit oben ♀ Endährchen). Ein Rostocker Exemplar endlich (Nr. 2298, f. humilior) steht der C. flava lepidocarpa Beckmann durch die Grösse der Schläuche nahe, während es sonst fast der C. Oederi gleicht. Ich vermuthe, dass L. M. Neuman Recht hat, wenn er C. lepidocarpa autorum für C. flava × Oederi hält. C. alsatica Zahn (Nr. 2382 von Weissenburg), vom Autor als C. flava × Oederi gedeutet, ist von C. lepidocarpa Beckmann nicht verschieden, am genauesten stimmt das Exemplar mit Nr. 2286 überein.

C. fulva ist ziemlich allgemein als C. flava × Hornschuchiana anerkannt. Focke macht mit Recht darauf aufmerksam, dass beide, C. flava × Hornschuchiana und C. Oederi × Hornschuchiana, unter C. fulva der meisten Autoren inbegriffen seien. Auch C. lepidocarpa × Hornschuchiana, die also nach unserer Auffassung C. flava × Oederi × Hornschuchiana sein würde, ist beschrieben, und ihr Vorkommen gewiss nicht zu bezweifeln. Im Herbarium ist eine genaue Abgrenzung dieser drei Kreuzungsproducte unmöglich, in der Natur wahrscheinlich manchmal auch. Ich habe C. flava × Hornschuchiana aus der Flora von Schlettstadt in mehreren Formen (Nr. 2267, 2270 u. 2271, letzteres Exemplar vom Badischen Rheinufer) und C. Hornschuchiana × Oederi von Benfeld im Elsass (Nr. 2272) und Longemer bei Gerardmer (Nr. 2269).

Für Carex extensa × Oederi halte ich eine Pflanze von Warnemünde (Nr. 2284 u. 2308), welche niedrige Blütenstände zwischen längeren Blättern trägt. Die obersten ♀ Aehren stehen gedrängt, die unterste weit entfernt auf langem Stiel. Die Schläuche sind etwas aufgeblasen, ihr Schnabel ist lang, zweizähnig und oft etwas gekrümmt, am Rande glatt.

Eine Mittelform zwischen C. binervis und flava oder Oederi (Nr. 2306) habe ich auf Stornoway (Hebriden) mit C. binervis (Nr. 2260) gesammelt. Die Pflanze ist C. Oederi recht ähnlich, indessen sind die Schläuche schlanker, mehr allmählich in den Schnabel auslaufend, mit schwächeren Nerven, ausserdem stehen die untersten Aehrchen ganz am Grunde der Stengel. Von C. flava oder Oederi hat die Pflanze die gelblichen, am Grunde der Aehrchen abwärts gebogenen Schläuche als unverkennbares Erbtheil.

Die meisten Fulvellen-Hybride entwickeln ihre Früchte gut, sind also wahrscheinlich nicht primäre Bastarde.

Carex extensa kommt mit zwei (Nr. 2316 von Warnemünde), C. Hornschuchiana mit drei (Nr. 2200 vom Solothurner Jura) Aehren vor. Carex Oederi habe ich von Schlettstadt (Nr. 2293), Rostock (Nr. 2285) und Inowrazlaw (Nr. 3143) mit aus einem Schlauche hervorgewachsenem armblütigem Zweige, an demselben Schlettstadter Exemplar und an C. flava × Oederi von Weissenburg (Nr. 3382, C. alsatica Zahn) kommt an Stelle der obersten ♀ Aehre eine einzelne Blüte vor, und an der Inowrazlawer C. Oederi ist die Endähre in der Mitte ♀.

C. fulva Mecklenburgische Flora ist C. Hornschuchiana.

C. distans Ruben von Schwerin (Nr. 2330) in einer Kümmerform von C. paludosa.

9. Carex vaginata steht mit ihren Merkmalen zwischen den Fulvellen und C. panicea. Von letzterer unterscheidet sie sich wesentlich durch die Schnäbel der Schläuche. Dagegen ist die Richtung der blühenden ♂ Aehre kein zuverlässiges Merkmal. Carex sparsiflora Mecklenburgische Flora (Nr. 2503c) ist eine solche C. panicea mit zurückgebrochener ♂ Aehre, welche sich durch kein anderes Merkmal von der an demselben Standorte gesammelten typischen C. panicea (Nr. 2507) unterscheidet. Bei der pseudosparsiflora ist die zweite und dritte Aehre an der Spitze ♂. Dass die ♂ Aehre in stumpfem Winkel von der Richtung des Halmes abweicht, sieht man bei C. panicea nicht selten.*) Ebenso beobachtet man diese Erscheinung an den Fulvellen. Und in Koch's Synopsis Ed. III. ist auch eine Carex praecox reflexa erwähnt. Carex panicea zeigt auch sonst Neigung zur Variation. Ein Exemplar aus dem Hagenauer Forst im Elsass (Nr. 2495) zeigt an einigen Halmen 2 ♂ Aehren, an anderen ist die 2. und 3. an der Spitze ♂, und einer hat nur eine oben ♂, unten ♀ Terminalähre. Exemplare, an welchen die 2. Aehre oben ♂ ist, finden sich bei Rostock mehrfach (Nr. 2503 c, vgl. oben, Nr. 2509). An einem Standorte (Nr. 2508) wurde hier auch die oberste Aehre an der Spitze weiblich gefunden, an einigen derartigen Individuen (Nr. 2508a) sind die typisch ♀ Aehren einblütig, an einem ist ausserdem ein Schlauch durchwachsen. An einem Berliner Exemplar (Nr. 2506) sind die ♀ Aehren so locker, dass der Abstand zwischen den Ansatzstellen der Blüten 4 mm beträgt.

10. Carex vulgaris und C. glauca sind einander nicht nur im Habitus sehr ähnlich, sondern haben auch die Neigung zur Bildung von Monstrositäten und Variationen gemeinsam. C. glauca hat in der Regel 2 ♂ und 3 ♀ Aehren. Nur 1 ♂ Aehre hat ein Exemplar von Rostock (Nr. 2548), welches unter derselben an 3 Halmen ein steriles Tragblatt führt, während an einem vierten die unterste Blüte der Endähre ♀ ist. Drei ♂ Aehren finden sich öfter (Nr. 2451 von Rostock, 2543 vom Harz, 2487 u. 2541 aus dem Elsass, 2546 aus der Schweiz). Androgyne, d. h. an der Spitze ♂, am Grunde ♀ Aehren, finden sich auch mehrfach (Nr. 2452 von Kiel, 2542 aus Tyrol). Ein solches Individuum (von Nr. 2452) hat zwei ♂ und 2 ⚥, ein anderes von demselben Exemplar 2 ♂ und 3 ⚥ Aehren, keine ganz ♀; eine dieser ⚥ Aehren hat am Grunde vier wenigblütige Zweige, 3 ♀ und 1 ♂. Carex vulgaris hat gewöhnlich 1 ♂ und 3 oder 2 ♀ Aehren. Letztere stehen meist entfernt, an einem Rostocker Exemplar (Nr. 2448) gedrängt. Ein Exemplar (Nr. 2454) aus der Berliner Flora hat sogar fünf genäherte ♀ Aehren. Zwei ♂ Aehren finde ich ziemlich häufig (Nr. 2442 aus dem Elsass, 2439 u. 2465 von Rostock, 2437 von Memel), eine einzelne ♂ Blüte unterhalb der Endähre zeigt ein badisches Exemplar (Nr. 2440). Drei ♂ Aehren hat ein Rostocker Exemplar (Nr. 2466), bei zwei anderen Individuen ebendesselben finden sich unter der ♂ End-

*) Nachträglicher Zusatz. Vollständig zurückgeknickt fand ich sie kürzlich wieder bei Saarlouis (No. 4312).

ähre zwei bezw. drei ⚥. Eine ⚥ Aehre unter der ♂ Endähre kommt auch an einem Exemplare von Celle (Nr. 2441) vor.

Auffällig wird die Annäherung an C. glauca bei folgenden zweinarbigen und im Allgemeinen der C. vulgaris ähnlichen Exemplaren. Nr. 2453 von Kiel und Nr. 2447 u. 2450 von Bremen sind von niedrigem Wuchse, die zweitoberste Aehre ist ♂, ⚥ oder ♀, bei Nr. 2453 an einem Individuum oben ♀ und unten ♂, ein anderes Individuum desselben Exemplars hat auch die 3. Aehre ⚥. Die Schläuche sind rundlich, punktirt, bei Nr. 2453 treten auf der Aussenseite zwei Nerven stark hervor. Nr. 2444 u. 2717 von Swinemünde sind sehr schlank und schmalblättrig, gehören zu C. Goodenoughii β juncea Marsson. Flora von Neuvorpommern. Die Schläuche sind, obwohl unreif, grossentheils abgefallen, ihre Form ist bei 2444 breitoval, bei 2717 etwas schlanker, ihre Fläche ist rauhpunktirt, zum Theil mit starken Nerven versehen. Sollten diese Pflanzen nicht Bastarde von C. vulgaris und glauca sein? Den gleichen Ursprung könnte Carex trinervis haben, welche ebenfalls sehr variabel ist. Mein einziges Exemplar (Nr. 2436 von Nielsen auf Röm gesammelt) hat die Endähre oben ♀, in der Mitte ♂, unten ♂ und ♀ Blüten durcheinander, aus einem Schlauche ist ein fast zehnblütiges Seitenährchen ausgewachsen; die drei übrigen Aehren sind ♀.

11. Carex tricostata (C. gracilis c. tricostata Ascherson, Flora d. Prov. Brandenburg) gilt als acuta × vulgaris. Ein Exemplar aus dem Grunewald (Nr. 2455, von O. v. Seemen gesammelt) hat den schlanken Wuchs, die schmalen Blätter und die entfernten Aehren wie C. Goodenoughii β juncea Marsson. Auch ist der Stengel nur oberwärts rauh, und die Farbe der Pflanze blaugrün. Das Tragblatt der untersten Aehre erreicht gerade die Spitze der Endähre, was bei C. vulgaris nicht selten ist. Die Zahl der Aehren beträgt 2 ♂ und 4 ♀. Die Deckblätter sind kurz und schmal, wie bei C. acuta, auch entsprechen die unreifen Schläuche im Allgemeinen denen dieser Art, nur sind viele von ihnen mit der Spitze etwas abwärts gekrümmt.

12. Carex Buekii von H. Eggert bei Breitenhagen in der Flora von Magdeburg gesammelt (Nr. 2474) könnte wohl C. acuta × stricta sein. Von der Beschreibung in Fiek's Flora von Schlesien weicht mein Exemplar dadurch ab, dass die Tragblätter der unteren ♀ Aehren diese weit überragen. Auffallend ist, dass weder Nyman noch Fiek a. a. O. bei der Angabe der Verbreitung auf das Vorkommen im Magdeburgischen Rücksicht nehmen, obwohl dasselbe durch Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg bekannt sein sollte.

13. Carex aristata var. cujavica, Spiribille aus dem Kreise Inowrazlaw (Nr. 2196) habe ich als C. hirta × vesicaria bestimmt. Denselben Ursprung hat nach Fiek, Flora von Schlesien, Wimmer für C. Siegertiana von Uechtritz vermuthet, welche von C. aristata R. Br. verschieden sein soll. Ich finde übrigens zwischen C. aristata cujavica Spiribille und der Beschreibung der C. Siegertiana bei Fiek a. a. O. keinen wesentlichen Unterschied. W. O. Focke (Pflanzenmischlinge p. 406) erklärt C. Siegertiana von Uechtritz und C. aristata R. Br. beide für C. hirta × vesicaria.

14. Carex ferruginea $\times$ praecox düfte eine Pflanze (Nr. 2715) sein, welche v. Fischer-Benzon bei Bozen in Tirol gesammelt hat. Sie entspricht der, allerdings sehr kurzen, Charakteristik, welche v. Dalla Torre (Alpenpflanzen p. 335) von C. brevifolia giebt, kann aber nimmermehr zu C. tenuis, zu welcher Nyman die Tiroler C. brevifolia zweifelnd stellt, gehören. Sie ist der C. praecox (C. verna Mecklenb. Flora) ähnlich, sehr blaugrün. Die unteren Scheiden und die Scheiden der Aehrentragblätter sind purpurn. Die Tragblattscheiden sind kurz. Männliche Aehren 2, einmal noch die dritte oben ♂, weibliche eine oder zwei, lang gestielt, schlank cylindrisch. Deckblätter dunkelpurpurn mit blassem Mittelstreif. Schläuche behaart ohne Schnabel, Narben 3, Wurzelstock mit längeren Ausläufern.

Carex ferruginea hat v. Fischer-Benzon auf der Mendel in mehreren Formen (Nr. 2714 u. 2318) gesammelt, Carex praecox bei Bozen (Nr. 2360 u. 2362). Neben C. ferruginea (Nr. 2714) wurde C. ericetorum β membranacea Koch, Synops. Ed. III. gesammelt, welche C. ericetorum $\times$ ferruginea sein dürfte.

15. Durchwachsene Schläuche kommen bei den Vesicarien öfter vor, ich habe solche Exemplare von C. ampullacea (Nr. 2208 von Berlin), C. paludosa (Nr. 2229 von Rostock) und C. Pseudocyperus (Nr. 2250 von Rostock), bei letzterem ist das ausgewachsene Aehrchen ungefähr zwanzigblütig.

16. Unter Carex silvatica liegen in meiner Sammlung zwei Formen, welche namentlich unmittelbar vor dem Aufblühen augenfällig verschieden sind. Bei der einen sind die Deckblätter durch den auslaufenden Mittelnerv spitz, von weisser Farbe, der Mittelstreif grün. Solche Exemplare entsprechen der Artbeschreibung bei Ascherson (Flora der Prov. Brandenburg), Fiek (Flora von Schlesien), Marsson (Flora von Neuvorpommern) und Kirschleger (Flora d'Alsace). Ich habe solche aus Brandenburg (Nr. 2162), Thüringen (Nr. 2161) und Tirol (Nr. 2146). Bei der anderen Form sind die Deckblätter stumpf, braun mit weissem Hautrande und einem grünen Mittelstreifen, welcher in den Hautrand nicht eintritt. Später schwindet der Hautrand und, namentlich an den ♀ Aehren, oft die braune Farbe, sodass zur Zeit der Fruchtreife der Unterschied von der ersten Rasse viel geringer ist, als im Beginn der Blütezeit. Indessen sind die Schläuche oft dunkler. Diese Form besitze ich von Bremen (Nr. 2166), aus Braunschweig (Nr. 2160) und dem Elsass (Nr. 2156). Die Bremer Pflanze hat an mehreren Halmen unmittelbar unter der ♂ Aehre ein steriles Hochblatt, an einem eine einzelne ♀ Blüte, an einem einen einzelnen Schlauch, aus welchem eine kurze Aehre hervorgewachsen ist, und an einem eine kurze ⚥ Aehre. Die Elsässer Pflanze hat eine armblütige ♀, aus einem Schlauch herausgewachsene Aehre am Grunde der ♂. Die Braunschweiger Pflanze hat eine kleine zweite Aehre, und anscheinend sind die Schläuche taub, denn sie sind beim Trocknen welk zusammengefallen, obgleich die Pflanze erst am 10. August eingelegt wurde, und von manchen ♂ und ♀ Aehren nichts weiter als die Achse übrig ist. Die Mehrzahl meiner Exemplare steht der ersten Form nahe, weicht aber dadurch ab und nähert sich der zweiten, dass die ♂ Deckblätter bräunlich sind und namentlich am

Grunde der Aehre oft nicht spitz, sondern stumpf und stachelspitzig erscheinen. Hierher gehören alle Mecklenburgischen Pflanzen (Nr. 2158, 2159, 2163, 2164), ebenso alle Schleswig-Holsteinischen (Nr. 2165, 2195), und einige Elsässer (Nr. 2155, 2157). Bei den Elsässer Pflanzen haben auch die ♀ Deckblätter einen bräunlichen Ton, von den norddeutschen fallen Nr. 2164 und 2165 durch zwei ♂ Aehren, Nr. 2158 und 2195 durch hellbraune Schläuche auf. Gerade diese Exemplare haben auch die ausgeprägtesten stumpfen stachelspitzigen ♂ Deckblätter.

Sehr bemerkenswerth ist, dass an dem Braunschweigischen Exemplar der 2. Form die Schlauchschnäbel am Rande etwas rauh sind, und dass dies Merkmal sich auch an Mecklenburgischen Exemplaren der Mittelform (Nr. 2164, 2158) erkennen lässt, während an der Schleswig'schen Pflanze Nr. 2195 die Schnäbel zweifellos ganz glatt sind.

Diese Verhältnisse drängen mir die Vermuthung auf, dass im Westen, vom Unterelsass bis zur Unterelbe Bastarde der Carex silvatica vorkommen und früher so häufig vorgekommen sind, dass jetzt der Carex silvatica ähnliche Formen hybriden Ursprungs häufiger gefunden werden, als die reine Art, und dass nach Schleswig Holstein und Mecklenburg überhaupt nur Abkömmlinge von Hybriden gelangt sind. Analoge Erscheinungen sind in der Gattung Rubus bekannt. Als zweite Stammart der fraglichen Hybriden kommt wohl zuerst Carex vesicaria in Betracht. Von dieser habe ich ein Exemplar aus dem Harz (Nr. 2218), welches am Grunde der obersten und an der Spitze der zweiten ♂ Aehre einige ♀ Blüten führt. Diese abnormen ♀ Schläuche sind unentwickelt geblieben, während sie in den ♀ Aehren die normale Grösse bei der Reife erlangt haben. Hierdurch erinnert diese Pflanze an das Bremer Exemplar der zweiten Silvaticaform. Aber C. vesicaria hat glatte Schlauchschnäbel, ebenso alle anderen Vesicarien, nur an einem Exemplar von C. Pseudocyperus von Usedom (Nr. 2251) finde ich die Schnäbel rauh, während auch bei dieser Art meine anderen Exemplare (Nr. 2240 von Stade, 2245 von Berlin, 2243, 2244, 2247, 2248, 2249, 2250 von Rostock) glatte haben. Vorläufig kann ich demnach meine zweite C. silvatica und die Mittelformen zwischen dieser und der ersten nur als Carex semisilvatica bezeichnen.

---

2. Beiträge zur Geographie.

Carex montana ist in Mecklenburg selten. Der Standort bei Röbel ist von Struck entdekt. Die Angabe in Fisch u. Krause's Flora von Rostock war falsch, ein von C. Fisch erhaltenes Belegexemplar (Nr. 2409) gehört zu ericetorum. Sowohl in Schleswig-Holstein, als auch im Elsass schliesst sich C. montana auffällig an die Formation des Eichenniederwaldes an. In Brandenburg (Bredower Forst) wächst sie im Mittelwalde unter Eichen.

Carex ericetorum gehört zu der Genossenschaft von Sandpflanzen, welche sich gegenwärtig nordwestwärts ausbreiten, wie Scabiosa Columbaria und viele andere.

Carex strigosa. Im Illwalde bei Schlettstadt (Nr. 2149, gesammelt 6. Mai 1894); im Park von Wiligrad bei Schwerin (Nr. 2150,

gesammelt von Ruben 1886) — Park ist dies ehemalige Lübstorfer Holz erst seit etwa 1896.

Carex pendula ist in den Vogesen verbreitet, geht in der Genossenschaft von Fagus und Ilex in den Hagenauer Wald, ist aber nicht wie Ilex gegen Nordosten verbreitet. Im westbaltischen Gebiete findet sie sich zerstreut, in Mecklenburg zur Zeit am Heiligen Damm, wo sie vor etwa 25 Jahren zusammen mit Telekia speciosa und Petasites officinalis angepflanzt wurde. Bei Schwerin hat Brockmüller mehre Standorte angegeben, welche sämmtlich in Grossherzoglichen Gärten liegen. Im Anfange des Jahrhunderts hat Reuter die Art bei Jabel unweit Malchow gefunden. Das Exemplar, welches ich gesehen habe, ist vom Finder mit „indigena“ bezeichnet. Dieselbe Notiz steht bei desselben Sammlers Stipa pinnata von Neubrandenburg, sie bedeutet — wie auch bei Anderen in damaliger Zeit — „eingebürgert“. An anderen Orten des westbaltischen Gebietes mag die Art inländisch sein. Beispiele für sehr zerstreutes Vorkommen anderer Laubwaldpflanzen vgl. II. unter Poa silvatica.

Carex digitata findet sich in Norddeutschland ziemlich ausschliesslich in Buchenwäldern, freilich längst nicht in allen; ostwärts überschreitet sie die Buchengrenze.

Carex brizoides. Das Vorkommen dieser Art bei Rostock, welches oben erneut festgestellt wurde, ist ein isolirtes. Die Rostocker Heide mit den anstossenden Wiesen beherbergt Vertreter recht verschiedener Genossenschaften, wie Taxus, Sorbus torminalis, Ilex, Veronica montana, Corydalis fabacea; Erica tetralix, Myrica; Ledum, Linnaea, Goodyera, Arctostaphylos; Euphorbia palustris, Sonchus paluster; Atriplex Babingtonii, Phleum arenarium; Primula farinosa. Dagegen fehlen die gelben Primula-Arten, die Pulsatillen; Rubus Chamaemorus; Viola arenaria, alle Orobanchen, Dianthus Carthusianorum, Sedum rupestre, Veronica spicata, Helianthemum. Der Unterschied von den landschaftlich ähnlichen Wäldern der Inseln Usedom-Wollin besteht hauptsächlich darin, dass jüngere südöstliche Einwanderer nicht eingedrungen sind, dagegen ältere Arten sich gehalten haben.

Noch merkwürdiger fast, als das Vorkommen der Carex brizoides ist bei Rostock das der Carex Davalliana. Sie wird angegeben von Detharding im Conspectus plantarum magniduc. Megapolit. phanerog. „in pratis hinter der Fähre, prope Rostochium (Neuend.)“ Neuendorf war kein Botaniker, ob Detharding die Pflanze gesehen hatte, geht aus der citirten Stelle nicht hervor, der Standort ist nie wieder gefunden, und die Art fehlt in allen Nachbarfloren. Indessen liegt im Rostocker Universitätsherbar ein von Detharding selbst gesammeltes Exemplar, gesammelt auf der „Wiese vor dem Steinthor mit C. chordorrhiza 1828“. Auch G. Griewank hat mir mitgetheilt, dass Carex Davalliana von Rostock in seinem Herbarium (welches nach seinem Tode an das naturhistorische Museum zu Lübeck verkauft ist) vorhanden sei. Carex chordorrhiza ist in dem Galgenbruch vor dem Steinthor bis 1872 beobachtet. Hiernach zweifle ich nicht daran, dass Carex Davalliana im Warnowthale bei Rostock im An-

fange dieses Jahrhunderts mehrmals gefunden ist. Dethardings Standort liegt einige Kilometer oberhalb des Neuendorf'schen und kann gerade erst 1828 entdeckt sein, denn der Conspectus, in welchem dieser Standort noch nicht erwähnt ist, trägt das Jahr 1828 auf dem Titelblatt. Pflanzengeographisch ist dies Vorkommen etwa dem der Gentiana verna bei Berlin in Parallele zu stellen.

Scirpus fluitans (Eleogiton f. Nyman). und ovatus (Eleocharis o. Nym.) habe ich aus der Mecklenburgischen Flora gestrichen. Ersterer wächst nach Wredow, ökonomisch-technische Flora Mecklenburgs I. p. 60 „an feuchten, überschwemmten Orten, z. B. in dem Bruch bey Krebsförden unweit Schwerin, wo es ebenfalls von dem Herrn Professor Crome zuerst gefunden ist". Nolte, welcher 1811, als Wredow's Buch herauskam, in Schwerin war und ein Manuscript einer Localflora anlegte, welches ich besitze, hat Sc. fluitans nicht gefunden, obwohl er die Crome'sche Angabe kannte. Auch kein späterer Botaniker hat die Art in Mecklenburg wiedergesehen. Im Rostocker Universitätsherbar liegt ein Exemplar mit der Notiz von G. G. Dethardings Hand: „legit Crome ppe. Suerinum, misit Wredow." Das bedeutet nach damaligem Usus nur soviel, dass Wredow das Exemplar geschickt hat, und dass Crome die Art bei Schwerin gefunden hat. Scirpus ovatus ist ebenfalls von Crome zuerst angegeben, als Standort war nach dem erwähnten Nolte'schen Manuscript das Ufer des Lankower Sees angegeben. Nolte selbst hat die Pflanze aber nicht gefunden. Im Rostocker Herbar liegen zwei Exemplare. Das eine von Dethardiug „Crome legit ppe. Suerinum, misit Wredow" bezeichnet, das andere mit einem Zettel von Röper's Hand: „a celebro fautore Flörke e. fl. megap. 1818."

Eriophorum angustifolium mit Herbstblüten habe ich von Rostock (Nr. 2979 vom 29. Sept. 1878), den Hebriden (Nr. 2988 vom 19. Juli 87) und aus Jütland (Nr. 2989 vom September 1800 aus Lars Hansen's Herbar). Diese Art ist nicht ganz so allgemein verbreitet, wie es nach den landläufigen Floren scheint. In der elsässischen Rheinebene oberhalb Strassburgs habe ich sie nie gesehen, obwohl an Sümpfen dort kein Mangel ist. Auf den Mooren höherer Lagen der Vogesen ist sie dagegen verbreitet, im Breuschthale geht sie bis zum Fusse des Gebirges und unterhalb von Höhnheim in der Gegend von Hagenau tritt sie massenhaft in der Ebene auf. Die Ebene unterhalb Strassburgs ist überhaupt von der oberhalb gelegenen floristisch sehr verschieden, worauf ich in diesen Notizen schon einige Male hingewiesen habe. Es hängt das damit zusammen, dass im Oberelsass der Rhein keinen Hochstaden hat, alles Gelände vom Strome bis zum Fusse des Gebirges ist gleichmäsig eben, und noch bei Schlettstadt trifft man dicht am Gebirge in ganz geringer Tiefe unzweifelhaften Reinkies (nach Professor Benecke). Weiter landab aber ist ein Hochstaden, eine höhere Uferterrasse, vorhanden; bei Strassburg liegt er noch westlich von der Stadt, bei Selz tritt er unmittelbar an den Rhein heran. Grisebach (Vegetation der Erde I. p. 110) hielt jene Vegetationsscheide für eine Folge des Klimas.

Saarlouis, im Mai 1898.

Botanische Gärten und Institute.

Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia, redatti dal **Giovanni Briosi.** Serie II. Volume IV (seg. dell' Archivio triennale del laboratorio di botanica crittogamica). 4°. 410 pp. con 32 tavole litografiche e un ritratto. Milano (U. Hoepli) 1898. L. 45.—

Gerlach, M., Jahresbericht der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Jersitz bei Posen. Etatsjahr 1897/98. Landwirthschaftskammer für die Provinz Posen. 8°. 47 pp. Posen 1898.

Warburg, O., Die Notwendigkeit einer Versuchsstation fur Tropenkulturen und ihre Kosten. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 6. p. 180—186.)

Sammlungen.

Lutz, K. G., Kurze Anleitung zum Sammeln und Bestimmen der Pflanzen sowie zur Einrichtung eines Herbariums. 8°. 31 pp. Ravensburg (Otto Maier) 1898. M. —.50.

Preda, A., L'Erbario Boissier a Chambésy presso Ginevra. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 4. p. 91—96.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Dippel, L., Das Mikroskop und seine Anwendung. 2. Aufl. 2. Theil. Anwendung des Mikroskopes auf die Histologie der Gewächse. 2. [Schluss]Abth. gr. 8°. XVI und p. 445—660. Mit 132 Holzstichen. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1898. M. 10.— (II. Theil M. 34.—)

Wiley, Franklin B., Harvard's glass flowers; flowers that never fade: an account of the ware collection of Blaschka glass models in the Harvard University Museum. 16°. cl. Boston (Bradlee Whidden) 1898. 35 Cent.

Referate.

Röll, Julius, Beiträge zur Laubmoos- und Torfmoosflora von Oesterreich. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1897.)

Der Verf., welcher schon einige Male in seinen zahlreichen Arbeiten zerstreute österreichische Standorte veröffentlicht hatte, legt uns diesmal eine kritische Uebersicht von Laub- und Torfmoosen vor, welche Moose er selbst während der Schulferienzeit in dem österreichischen Alpengebiet und in Böhmen gesammelt hatte. Recht zahlreiche Standorte von 51 Laubmoosen mit 31 Varietäten und von 14 *Sphagnum*-Species mit 38 Varietäten werden namhaft gemacht.

Hierzu hommen 9 Laubmoosspecies, die ein Verwandter des Verf.'s, Otto Kohl, in Prosecco (Karstgebiet) gesammelt hatte.

Besprechen wir zuerst die Laubmoose.

Neu beschrieben werden folgende Varietäten:

Blindia acuta Br. eur. var. *stenocarpa* (Rasen niedrig, Kapsel schmal — Glocknerhaus); *Grimmia Hartmanni* Schimp. var. *crispa* (Rasen sehr robust, dicht und weich, unten braun, oben dunkelgrün, Blätter gekräuselt, haarlos, an der ganzrandigen Spitze zuweilen mit einigen hyalinen Zellen — Varenefall bei Riva). — *Philonotis fontana* Brid. var. *atrata* (Rasen hoch, dicht, Blätter etwas einseitswendig, am ganzen Rande stark gezähnt, Blattrippe schwarzbraun, sehr kräftig und stark papillös, Blätter in der oberen Hälfte schwarz — Berliner Hütte, 2500 m); *Eurhynchium striatulum* Schimp. var. *myurum* (braungrün, Aeste länger als bei der Normalform, kaum gebogen, allmälig zugespitzt, stielrund und fast anliegend beblättert — auf Glimmerschiefer bei der Berliner Hütte gegen den Schwarzenstein).

Von den übrigen Laubmoosen erwähne ich nur die seltensten:

Hymenostomum rostellatum Schimp. (Ponalfall bei Riva), *Hymenostylium curvirostre* Mitt. var. *catarractarum* Schimp. (Varenefall bei Riva), *Eucladium verticillatum* Br. eur. var. *crispum* Röll (Varenefall bei Riva, bisher vom Autor nur aus Spanien nachgewiesen), *Cynodontium fallax* Limpr. (Obervernagt im Schnalser-Thale und Bad Gastein c. fr.), *Blindia acuta* Br. eur. var. *Seligeri* Brid. (Nassfeld bei Bad Gastein, c. fr.), *Distichium inclinatum* var. *tenue* Schimp. (Franz-Josefshütte am Grossglockner, c. fr.), *Trichostomum cylindricum* C. Müller var. *irriguum* Limpr. (Kurzras am Hochjoch im Schnalser-Thale), *Leptodontium styriacum* Limpr. (zwischen Salzburg und Königsee), *Crossidium griseum* Jur. (Ponalfall bei Riva, c. fr.), *Desmatodon systilius* Br. eur. (Piz Umbrail, c. fr.), *Schistidium atrofuscum* Limpr. (Brennerbad und Glocknerhaus), *Grimmia andreaeoides* Limpr. (Nassfeld bei Bad Gastein; Berliner Hütte. — Diese Pflanze ist bisher nur von zwei Standorten bekannt gewesen), *Webera carinata* Limpr. (Suldenthal — der erste österreichische Standort!), *Philonotis calcarea* Schimp. var. *mollis* Vent. (Berliner Hütte), *Pseudoleskea atrovirens* Br. eur. var. *tenella* Limpr. (Stilfserjoch; Vent im Oetzthal), *Brachythecium glaciale* Br. eur. var. *dorense* Limp. (Schwarzenstein in den Zillerthaler Alpen — erster österreichischer Standort!) und var. *Huntianum* Limpr. (Berliner Hütte c. fr. — ebenfalls erster österreichischer Fundort!), *Eurhynchium cirrcinatum* Schimp. (Riva), *Brachythecium tauriscorum* Mol. (Schaubachhütte im Suldener Thale), *Hypnum procerrimum* Mol. (Glocknerhaus).

Ferner sind erwähnenswerth:

Crossidium chloronotus (Brid. ex parte, Bruch) Limpr. (Prosecco, c. fr. — erster österreichischer Standort!) und *Hypnum procerrimum* Mol. (Prosecco).

Von den *Sphagnen* wird neu beschrieben:

Sphagnum Russowii Röll. var. *pusillum* mit den Unterformen *virescens*, *fuscovirescens* und *versicolor*. Pflanze 4—8 cm hoch. Stengel zart, Aeste kurz bis mittellang, Astblätter mit den Spitzen abstehend, porenreich, im mittleren Theil oft mit zahlreichen wandständigen Halbporen. Stengelblätter mittelgross bis gross, faserlos oder bis zur Hälfte zartgefasert, porenlos oder mit einzelnen Poren; Zellen zuweilen getheilt; Rinde bleich, mit oft ziemlich zahlreichen Ganz- und Halbporen, welche zerstreut liegen. (Alpentriften oberhalb der Zufallhütte am Monte Cevedale, 2300 m).

Eine recht passende Erklärung giebt Verf. für die Erscheinung der Isophyllie und Hemiisophyllie an vielen, im Hochgebirge lebenden *Sphagnen* (z. B. *Sphagnum Schimperi*, *contortum*, *platyphyllum* etc.). Diese Erscheinung hat in diesen Gegenden den Grund in dem rauhen Klima und der wechselnden Temperatur, welche auf die Flora der ziemlich kahlen Bergeslehnen gewaltig einwirken. Wenn trotzdem auf solchen torfigen Abhängen Torfmoose mit deutlich differenzirten Blättern vorkommen, so ist stets zu bemerken, dass sie dann nur an geschützten Orten wachsen. Daraus kann gefolgert werden, dass nur dann *Sphagna* mit wenig verschiedenen Ast- und Stengelblättern für Jugendformen angesehen

werden können, wenn sie in einem Gebiete vorkommen, welches recht günstige klimatische Verhältnisse aufweisst.

Matouschek (Linz).

Bauer, Ernst, Beiträge zur Moosflora Böhmens. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „Lotos". Bd. XVII. No. 7. Prag 1897.)

Der Verf., welcher sich namentlich um die Moosflora Westböhmens und des Erzgebirges verdient gemacht hat, theilt uns eine grössere Anzahl von Moosen mit, welche theils er selbst, theils einige seiner Freunde in Böhmen gesammelt haben. Es sind jedoch auch eine Anzahl sehr alter, wahrscheinlich der ältesten (1815—1850) Moosfunde aus Böhmen mitgetheilt, welche von den ersten böhmischen Floristen herrühren.

Erwähnenswerth sind:

Blasia pusilla L. mit Früchten (Bilichow), *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., c. fr. (Kamnitzer Thal), *Tortula pulvinata* (Jur.) Limpr. (Lieben), *Orthotrichum saxatile* Schimpr. (beim Teich zu Wschenor), *Orthotrichum Schimperi* Hammar, c. fr. (an Pappeln in Wschenor), *Bryum Mildeanum* Jur. (Podhorsch), *Philonotis caespitosa* Wils. (Wiesengräben bei Stirin), *Thuidium Philiberti* (Philib.) Limpr. (bei Wschenor. Diese Pflanze scheint in Böhmen nicht selten vorzukommen), *Hypnum reptile* Michx. und *Hylocomium umbratum* Schimpr, (Eisenstein) und *Hypnum cuspidatum* L. var. *fluitans* Klinggr. (Neratovic, vom Verf. gesammelt).

Der interessanteste Fund ist *Bryum affine* (Bruch) Lindb., welches der Verf. mit *Bryum caespiticium* auf einem triefenden Viaductpfeiler in Hlubocep bei Prag fruchtend gefunden hat. Breidler, der die Pflanze bestimmte, schreibt über sie: „Die Abbildung, die Limpricht in seinem Werke von der Kapsel des *Bryum cuspidatum* gibt, passt allerdings nicht zu Ihrer Pflanze, doch ist die Kapsel bei *Bryum cuspidatum* und *cirratum* in Bezug auf die Länge des Halses und der Urne manchen Wandlungen unterworfen. Wenn man die Arten so eng begrenzt, wie das jetzt immer mehr und mehr als nöthig erachtet wird, so muss die Zahl der Arten bei *Bryum* in's Ungeheuerliche vermehrt werden. . . . Noch muss ich bezüglich des Schimper'schen Namens *Bryum cuspidatum* bemerken, dass derselbe nicht zu empfehlen ist, weil es bereits ein *Bryum cuspidatum* Griff. und *Bryum cuspidatum* Wils. gibt, desshalb hat Lindberg den Namen *Bryum affine* (Bruch) vorgezogen. Auch der Juratzka'sche Name *Bryum paradoxum* Hüb. ist wegen des älteren *Bryum paradoxum* Schwägr. nicht annehmbar."

Von den in Centralböhmen so seltenen Sphagnen wird ein neuer Standort angegeben: Sumpf bei Tschernolitz nächst Wschenor, wo Verf. und Referent im Juni 1896 fruchtendes *Sphagnum recurvum* (P. de Beauv.) R. et W. fanden.

Matouschek (Linz).

Nawaschin, Sergius, Ueber die Sporenausschleuderung bei den Torfmoosen. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Heft 2.)

Schon Bridel war es bekannt, dass der Deckel der Sphagnum-Kapsel mit hörbarem Geräusch aufspringt; eine Untersuchung

über die Ursachen dieses Aufspringens wurde aber bisher nicht gemacht. In vorliegender Arbeit bringt nun Nawaschin Näheres über die in *Sph. acutifolium* gemachten Beobachtungen, dem sich bezüglich ihres Verhaltens die übrigen so ähnlich gebauten *Spagnum*-Kapseln wohl anschliessen dürften.

Verf. hörte beim Betreten eines Moores ein Geräusch, wie wenn Luftbläschen platzten, das von röthlichgelben Wölkchen über den einzelnen *Sphagnum*-Polstern begleitet war. Bei näherem Zusehen ergab sich, dass die Kapseln aufsprangen, den Inhalt und Deckel wegschleudernd, welch' letzterer dem sich bückenden Beobachter in's Gesicht flog. Ebenso sprangen die Deckel von für das Herbar präparirten Pflanzen ab, wobei sich die Sporen ausstreuten.

An *Sph. squarrosum* hat Verf. dann Versuche gemacht, deren Resultate im Wesentlichen folgende sind:

1) Die Sporenausschleuderung bei den Torfmoosen erfolgt durch die Explosion der innerhalb der Kapsel stark comprimirten Luft, deren Druck auf Grund sorgfältiger Berechnung nicht geringer als 3 Atmosphären sein kann.
2) Die Spannungsdifferenzen in den oberen Theilen der Kapselwand sind auch von Belang, doch spielen dieselben bei dem Vorgang der Kapselexplosion eine mehr untergeordnete Rolle, indem sie bloss das Abwerfen des Deckels bewirken.
3) Die merkwürdige Erscheinung der Reduction der Spaltöffnungen stimmt mit den übrigen Anpassungen für die Sporenausschleuderung bei den Torfmoosen überein.
4) In ihrer Ausrüstung für die Verbreitung der Sporen steht die Gattung *Sphagnum*, soweit bis jetzt bekannt, nicht nur in der Moos-, sondern in der ganzen Pflanzenwelt einzig da.

Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, welche Kapseln in frischem, trockenem und halbtrockenem Zustand mit ihren Dimensionen, sowie Details von der Kapselwand zur Darstellung bringt.

Wagner (Heidelberg).

Belajeff, Wl., Ueber die Reductionstheilung des Pflanzenkernes. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. p. 27—34.)

In neuerer Zeit ist mehrfach die Vermuthung ausgesprochen worden, dass die von verschiedenen Forschern für das Thierreich nachgewiesene Reductionstheilung nicht nur diesem, sondern auch dem Pflanzenreich eigenthümlich sei. Alle Arbeiten aber, die in dieser Absicht, den Nachweis zu erbringen, durchgeführt wurden, gelangten zu dem Schluss, dass eine solche Reductionstheilung sich nicht constatiren lasse.

Nach Verf. tragen an dem negativen Resultat, zu dem bezüglich der Reductionstheilung die Botaniker kamen, die ungenauen Vorstellungen über die Theilung der vegetativen Kerne Schuld, in deren Folge die Autoren die von ihnen gemachten Beobachtungen nicht genügend ausnutzen konnten. Aus der Form der Chromosome (U, V und J förmig) im Stadium der Tochtersterne versucht

er den Beweis herzuführen, dass neben der vegetativen und heterotypischen Theilung ein dritter Typus der Kerntheilung bei den Pflanzen existirt, und dass dieser dritte Theilungstypus vollständig der Reductionstheilung im thierischen Organismus, wie sie von den Zoologen der Freiburger Schule beschrieben worden ist, entspricht. Da auch bei zwei botanischen Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigten, die Form der Chromosome richtig wiedergegeben ist, trotzdem diese Autoren aber in der vorliegenden Frage zu einem negativen Resultat gelangten, folgert Verf., dass sie, eben in Folge der bisherigen ungenauen Vorstellung über die Form der Chromosome bei der vegetativen Kerntheilung, ihre Beobachtungsergebnisse nicht erschöpfend auszunützen in der Lage waren.

Eberdt (Berlin).

Schwendener, S., Die Gelenkpolster von *Phaseolus* und *Oxalis*. (Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1898. XII. Stück. p. 176—181. Mit 1 Tafel.)

Nachdem Verf. durch seine Beobachtungen an operirten Gelenkpolstern von *Mimosa pudica* (vergl. Botanisches Centralblatt. Bd. LXXI. p. 209—211) die Ueberzeugung gewonnen, dass obere und untere Polsterhälften auf Lichtwechsel nicht gleichsinnig, wie man früher annahm, sondern entgegengesetzt reagiren, schien es wünschenswerth, die Versuche noch auf einige andere Pflanzen mit beweglichen Gelenken auszudehnen, um die Frage zu beantworten, ob der bei *Mimosa* constatirte Gegensatz im Verhalten der beiden Polsterhälften für die nyktitropischen Bewegungen überhaupt als charakteristisch oder vielleicht nur als specifische Eigenthümlichkeit zu betrachten sei.

Mit *Phaseolus* hatte Verf. schon vor Jahren zu experimentiren begonnen, jedoch ohne zuverlässige Resultate zu erzielen. Waren die Blätter noch jung, so krümmten sich die operirten Gelenke in sehr auffallender Weise, was offenbar auf nachträglichem Wachsthum der übrig gebliebenen Gelenkhälfte, nicht auf Turgorsteigerung beruhte. Wählt man dagegen ältere Versuchsobjecte, so reagirten sie meist nur schwach, nicht selten auch scheinbar entgegengesetzt. Trotz dieser ungünstigen Erfahrungen wurden die Versuche im Sommer 1895 wieder aufgenommen und auch im Juni 1896 und 1897 fortgesetzt, zuletzt mit günstigem Erfolg. Aus einer Anzahl von Beobachtungen, die Verf. mit Berücksichtigung der begleitenden Umstände für zuverlässig hält, glaubt er folgern zu dürfen, dass die beiden Gelenkhälften auch bei *Phaseolus* auf Aenderungen der Lichtintensität reagiren. Die Verdunkelung bewirkt Steigerung der Turgescenz in der oberen, dagegen Abnahme der Turgescenz in der unteren Polsterhälfte.

Die mit *Oxalis* ausgeführten Versuche führten in den Hauptpunkten zu übereinstimmenden Ergebnissen. Es konnte mit aller Sicherheit constatirt werden, dass die Blättchen mit operirten Gelenken, gleichviel ob die obere oder untere Hälfte entfernt war,

die Bewegungen der Tagesperiode in demselben Sinne vollziehen wie die unverletzten, nur mit geringerem Ausschlag. In der unteren Gelenkhälfte findet demnach beim Uebergang in die Tagesstellung Turgorsteigerung, in der oberen dagegen Turgorverminderung statt; umgekehrt bei der abendlichen Senkung. Auf Verdunkelung und Wiederbeleuchtung reagiren die Blättchen der *Oxalis*-Arten meist etwas träge, jedoch in unzweideutiger Weise. Nur dürfen die Versuche nicht unmittelbar nach der Operation angestellt werden. Aus den Versuchen ergiebt sich, dass auch bei *Oxalis* die beiden Polsterhälften in entgegengesetztem Sinne reagiren.

Um zu ermitteln, ob die Polsterrinde für sich allein auf Schwankungen der Lichtintensität noch zu reagiren vermag, wurde aus Gelenkpolstern von *Phaseolus* das centrale Gefässbündel mittelst einer Glasröhre von entsprechendem Durchmesser der Länge nach herausgebohrt und die Versuchspflanze hierauf in gewohnter Weise verdunkelt, dann wieder beleuchtet. Das Ergebniss war, dass das Polster namentlich in seinem obersten, an die Blattspreite grenzenden Theil paratonisch empfindlich blieb, was sowohl an der Krümmung derselben als auch an der Hebung und Senkung der Blattmittelrippe deutlich zu erkennen war.

In anatomischer Hinsicht bieten die Gelenkpolster von *Phaseolus* keine nennenswerthen Besonderheiten; die histologischen Charakterzüge, welche allen typischen Gelenken zukommen, sind auch hier in voller Ausprägung zu beobachten. Bei *Oxalis* ist dagegen das Verhalten der unteren Hälfte im Gelenk der Blättchen bemerkenswerth. Hier bilden sich nämlich beim Uebergang in die Schlafstellung einspringende Querfalten, welche einigermassen an die Hautfalten menschlicher Fingergelenke erinnern; mit diesen sind sie auch insofern vergleichbar, als die Faltenbildung in beiden Fällen auf einer passiven Verkürzung der concav werdenden Seite beruht. Die obere Polsterhälfte zeigt zuweilen ebenfalls Querfalten; doch sind dieselben weniger tief und darum nicht so augenfällig.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Ule, Ernst, Brasilianische *Aristolochiaceen* (Osterluzeigewächse) und ihre Bestäubung. („Die Natur", herausgegeben von Willi Ule. XLVII. 1898. No. 18. p. 207 und 210. Mit 1 Seite Abbildungen.)

Die Bestäubungsverhältnisse unserer *Aristolochia Clematitis* und *A. Sipho* sind zum Theil schon von Sprengel, besonders aber von Hildebrand und von Hermann Müller untersucht und beschrieben worden und nach Delpino bieten die südeuropäischen Arten *A. altissima*, *A. rotunda*, *A. pallida* nur kleine Abweichungen von *A. Clematitis* dar. Letztere, wie auch *A. Sipho*, bildet bei uns an vielen Orten nur spärliche Früchte, so dass die Wirkung der Bestäubung nur ungenau studirt werden konnte, dann ist man auch über die Ursache, weshalb die Fliegen in

Blüten solcher Arten mit glatter Röhre nicht herausgehen, noch im Unklaren. Dies veranlasste W. Burck nach Untersuchung von Arten in Java, den Fliegen bei der Befruchtung überhaupt alle Bedeutung abzusprechen, der durch sie den Blüten entnommene Pollen sollte unzureichend sein, zumal die Insecten vielfach ihren Tod in den Kesseln fanden. Burck fand Selbstbestäubung als Regel und glaubte die Blüten seiner *Aristolochien* der Selbstbefruchtung angepasst. Er hatte dabei nur eins übersehen, dass nämlich die von ihm untersuchten *Aristolochia* amerikanischen Ursprungs waren und dass häufig Pflanzen, die in ihrer Heimath ausgeprägt xenogam sind, an fremdem Ort bei mangelndem Insectenbesuch autogam und autokarp oder selbst kleistogam werden. Verf. hat nun, um die Lücken in der Blütenepharmose der *Aristolochiaceen* auszufüllen, um Rio de Janeiro einige *Aristolochien* genauer untersucht.

Aristolochia macroura wächst häufig in der sogenannten Restinga, trockenem, mit Gebüsch, Kakteen, *Bromeliaceen* bewachsenem Terrain, wo sie niederes Gesträuch, wie das der *Eugenia Michelii*, besonders gern überzieht und während des brasilianischen Winters ihre abenteuerlichen lang geschwänzten Blüten entfaltet. Das buschig angeschwollene, dann verengte und in der Oeffnung gelappte Perianth ist strohgelb, aussen mehr oder weniger braun purpurn angehaucht und marmorirt. Die Umgebung der Oeffnung ist schwarz-purpurn. Die oben befindliche Unterlippe (die Blüte ist umgekehrt) endet in einen 50—80 cm langen Schwanz. Es werden 4 Entwicklungsstadien der Blüte unterschieden: das der Knospe, der Narbenreife, der darauffolgenden Dehiscenz der Antheren und das des Verblühens.

Schon in der Knospe sind alle Theile der Blüte vorgebildet, die Lappen der Unterlippe sind noch zusammengelegt, der „Schwanz“ hängt vorn über. Allmählich vergrössern sich alle Blütentheile, die Blüte beginnt sich in der Nacht zu öffnen und bietet am Morgen ihren offenen Trichter als dunklen Schlund den Insecten dar. Kleine Fliegen umschwirren bald die Blüte und beginnen in die Röhre zu kriechen und sich durch die schräg nach unten gerichteten Haare hindurch zu arbeiten, bis sie sich in dem weiten Kessel frei umher tummeln können. Der Eingang ist von innen durch die Reusenhaare und durch eine glatte Umwallung, die durch zwei von aussen her nebeneinander eingedrückte Stellen entstanden ist, verdunkelt und ziemlich verdickt. Dagegen findet sich in dem oben gelegenen Grund des Kessels um das Gynostemium eine farblose, durch einen dunkelpurpurnen Ring abgegrenzte Zone, die Licht in den sonst dunkleren Kessel fallen lässt, das „Fenster“. (Durch diese Einrichtungen werden vermuthlich die Fliegen auch in den *Aristolochia*-Arten mit glatter Röhre zurückgehalten, denn selbt ein Vogel, der sich in einem Zimmer gefangen hat, würde sich eher an den Fenstern den Kopf einstossen, als dass er den Ausgang durch einen langen, aber dunkleren Corridor fände.) Vor den zwei eingedrückten Stellen, die kugelsegmentartig nach innen

springen (der „Schwelle“), fanden sich zwei fettig scheinende Flecken, der „Futterplatz“, wo Verf. die Fliegen gewöhnlich saugen sah. Vermuthlich bietet der Kessel da nicht nur Schutz während der Nacht, sondern auch Nahrung. Während am ersten Tage die Blüte in einem rein weiblichen Stadium ist (mit klebriger Feuchtigkeit an den 6 Gynostemiumzapfen) dehisciren am Morgen des folgenden Tages die Antheren und, wenn das Tageslicht durch das Fenster in den Kessel dringt, „erwachen die Fliegen und kriechen zuerst nach oben, wo sie von den aufgesprungenen Staubbeuteln über und über mit Pollen beladen werden. Behindert durch diese Beladung, weichen sie in den untersten Kessel zurück und merken nun, dass auch von einer anderen Seite das Licht hereinkommt, denn inzwischen hat sich die Röhre erweitert und sind die Reusenhaare darin verwelkt und abgefallen. So sieht man denn um diese Zeit einzelne Fliegen sich langsam aus der Röhre herausbewegen und endlich von Neuem im Freien herumfliegen“.

Durch den Geruch der neu geöffneten Blüten werden die Fliegen, unter denen besonders eine *Sarcophagide* von der halben Grösse der *Musca domestica* und eine zweite kleinere Fliegenart regelmässige Bestäubungsvermittler waren — andere Insecten, wie kleine Motten, Heuschrecken, Käfer kommen häufig in der Büte um, oder sind doch, wie die Stubenfliege, die auch gefangen wurde, zur Bestäubung untüchtig — von Neuem angelockt und fliegen, wenn sie in den Kessel gelangt sind, sofort nach dem Fenster, wobei sie den Pollen an den klebrigen Zapfen abstreifen. Verf. hat constatirt, dass nicht nur die Fliegen, die aus der Blüte kommen, reichlich mit dem papillösen klebrigen, fest anhaftenden Pollen bedeckt sind, sondern auch, dass sie beim Besuche der jungen Blüte eine mehr als ausreichende Pollenmasse durch die Reusenhaare hindurch bringen und die Narbe damit bedecken. Wie es Fritz Müller bei einer Reihe anderer Pflanzen beobachtete, so tritt auch bei *Aristolochia macroura* das Blühen in Intervallen („Pulsen“) auf. Die Hauptblütezeit sind die Wintermonate Juli, August, dann hört das Blühen plötzlich auf, Anfang October beginnt ein zweites Blühen, wieder verschwinden alle Blüten, um im Anfang December einem dritten Schub Platz zu machen. Die Reife der Frucht entspricht ungefähr den einzelnen Intervallen.

Aristolochia Brasiliensis (um Rio de Janeiro angepflanzt) zeigt im Wesentlichen die gleichen Einrichtungen, sie setzte aber in der Cultur neue Früchte an, wahrscheinlich, weil die geeigneten Besucher fehlen, eine am Waldrande wildwachsende Art, *A. cymbifera*, ist jener sehr ähnlich, ist aber noch nicht näher untersucht worden. Sie bildet häufig grosse, ampelartige Früchte. Eine andere cultivirte, aber gleichfalls reichlich fruchtende Art, *Aristolochia elegans*, hat eine Blüte, die der unserer *A. Sipho* gleicht, ist aber prächtiger gefärbt. Die Röhre trägt aber Reusenhaare, sie ist so eng, dass grössere Insecten, wie Stubenfliegen, nicht in den Kessel eindringen können. Nur eine kleinere Fliegenart findet sich zahlreich (oft bis zu 50 Stück) in dem Kessel. Das Fenster ist äusserlich nicht

wahrnehmbar, innen ist aber der obere Kessel schwarz purpurn gezeichnet, worauf um das Gynostemium die helle durchscheinende Zone folgt. Auch bei dieser Pflanze bewies das Experiment und eingehendere Untersuchung die wirksame Belegung der Narben mit Pollen durch die Insectenbesucher. In der äusseren Gestalt und Grösse der Blüten, wie hinsichtlich ihrer Sondereinrichtungen, herrscht grosse Mannigfaltigkeit. Alexander von Humboldt fand am Ufer des Magdalenenstromes die *Aristolochia grandiflora* mit Blüten solcher Grösse, dass sie die Indianer als Helme auf den Kopf setzten. Ihre Blüte ist fast $^1/_2$ m lang und der „Schwanz" über einen Meter lang, noch grösser ist aber die Blüte der afrikanischen *Aristolochia Goldicana.* Dagegen finden sich in den Campos Brasiliens krautartige Arten mit kaum Centimeter grossen Blüten.

Ludwig (Greiz).

Massalongo, A., Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. Terza comunicazione. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1897. p. 91—101 et 137—144.)

Neu sind folgende Cecidien:

Clematis recta L., *Dasyneura* sp.? Die letzten Blätter eines Triebes, vor ihrer völligen Entwickelung, mit einem dichten weissen Haarfilz bedeckt.

Galium lucidum All., *Dasyneura Galii* (H. Lw.) kuglige, fleischige, röthlich gefärbte, erbsendicke Stengelgalle, oberhalb der Blattquirle.

Peucedanum Oreoselinum L. Cecidomyid. Kräuselung der Blättchen nach oben.

Pimpinella magna L., *Aphis Anthrisci* Kalt.? Blattkräuselung.

Sisymbrium officinale Scop., Coleopterocecidien. Kleine, einkammerige und einseitig hervortretende Schwellungen der Blattstiele und des Stengels.

Kieffer (Bitsch).

Trotter, A., Zoocecidii della flora mantovana. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Serie III. Vol. XIV. Anno XXIX. p. 149—172. Modena 1897.)

Unter diesem Titel veröffentlicht der Verf. einen ersten Beitrag zur Kenntniss der von ihm um Mantua beobachteten Zoocecidien. Die Arbeit enthält kurze Angaben über bekannte Hymenoptero-, Diptero-, Hemiptero- sowie Acaro-Cecidien. Als neu für Italien wird das Vorkommen von *Dryophanta longiventris* erwähnt.

Kieffer (Bitsch).

Hollrung, M., Handbuch der chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. Herstellung und Anwendung im Grossen. 8°. Berlin (Paul Parey) 1898.

Schon seit einer ganzen Reihe von Jahren kann man unschwer beobachten, dass die Pflanzenkrankheiten, nicht allein bei uns, sondern wohl in der ganzen Welt eine für die Landwirthschaft immer verderblichere Rolle spielen. Mag man sie entweder früher nicht so beachtet und beobachtet haben, weil bei dem guten Stande der Landwirthschaft der Schaden, den sie stifteten, nicht so schwer in's Gewicht fiel, oder mögen sie eine solche Verbreitung und Aus-

dehnung wie jetzt überhaupt nicht gehabt haben, Thatsache ist, dass sie gegenwärtig in den verschiedensten Formen auftreten und so stark um sich greifen, dass in manchen Gegenden ganze Ernten vernichtet, ja, wie bei den Reben, auf Jahre hinaus der Wohlstand der Besitzer zerstört ist. Gegen solches, geradezu elementares Auftreten, vermag der Einzelne natürlich nichts, und das ist jetzt allgemein erkannt worden, so dass ein gemeinsames Vorgehen gegen den Feind entweder von Regierungsseite in die Wege geleitet ist, oder sich grössere Verbände zum gemeinsamen Kampf zusammengeschlossen haben. Früher als bei uns hat man aber die Nothwendigkeit eines solchen gemeinsamen Vorgehens in Amerika erkannt, wie denn auch nirgends bis auf den heutigen Tag die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten eine so hohe Vervollkommnung und Ausdehnung erlangt hat als dort. Aber in neuerer Zeit hat man auch in Deutschland sein Augenmerk sowohl auf den Pflanzenschutz, als auch auf die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten gerichtet. In Berlin ist von Seiten der Regierung eine Centralstelle für die Untersuchung von Pflanzenkrankheiten geschaffen worden, und auch die landwirthschaftlichen Verbände haben sich mit dieser Frage sehr beschäftigt.

Leider ist nun die von der Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten und von der Verhütung derselben handelnde Litteratur fast ausschliesslich Zeitschriftenlitteratur, und um so dankbarer ist es anzuerkennen, dass der verdienstvolle Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen zu Halle a. S., M. Hollrung, ein Handbuch verfasst hat, welches von den chemischen Mitteln gegen Pflanzenkrankheiten, von ihrer Herstellung und Anwendung im Grossen handelt.

Das Buch dient der Praxis vollkommen, denn es giebt nicht allein die Recepte zur Herstellung der Mittel, es zeigt auch, welche näheren Umstände zu berücksichtigen sind, damit der höchste Effekt mit ihnen erzielt wird. Hierbei kommt dem Verf. die reiche Erfahrung, die er sich in dieser Hinsicht durch seine eigenen Untersuchungen erworben hat, natürlich sehr zu Statten.

In dem Buche werden I. die Grundstoffe thierischer Herkunft, II. die dem Pflanzenreich entnommenen Grundstoffe, III. Grundstoffe mineralischer bezw. chemischer Herkunft, die bei der Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten Verwendung finden, behandelt. Natürlich ist der letztere Theil bei Weitem der umfangreichste, denn er umfasst die pag. 24—164.

Die Mittel richten sich nun entweder gegen pflanzliche Lebewesen, vornehmlich niedere Pilze, oder gegen thierische Schädlinge, bei welch' letzteren sie je nachdem sowohl innerlich als auch durch Kontakt wirken. Auch in vorbeugende und heilende kann man die Mittel eintheilen, je nachdem sie, wie z. B. die Samenbeizen, den Eintritt einer Krankheit verhindern oder eine schon vorhandene beseitigen sollen unter Wiederherstellung des erkrankten Organismus.

An jedes der Mittel, wenn es seinen Zweck erfüllen soll, muss man nun folgende Anforderungen stellen können: Die Vernichtung

des Schädigers muss sicher und rasch durch dasselbe herbeigeführt werden, für die erkrankte Pflanze darf es keinesfalls nachtheilig sein, es muss sich über die befallenen Pflanzentheile und in die Schlupfwinkel der Schädlinge leicht verbreiten und längere Zeit haften bleiben, seine Kosten müssen gering sein.

Die Verbindungen nur weniger Elemente genügen diesen Anforderungen.

Von den edlen Metallen kann, des Preises wegen, nur eins, das Quecksilber, in Form von Aetzsublimat verwandt werden, von den unedlen: Eisen, Kupfer und Arsen, von den Erden: das Aluminium, von den alkalischen Erden: Calcium und Magnesium, von den Metallen der Alkalien nur Kalium resp. Natrium. Dahingegen stehen aus der Gruppe der Kohlenwasserstoffe eine ziemlich bedeutende Anzahl von Mitteln zu dem in Rede stehenden Zweck zur Verfügung.

Bei jedem von ihm angeführten Mittel hat Verf. seine Zusammensetzung, seine Zubereitung, seine Verwendungsweise, seine Wirkung und seine bisher bekannt gewordenen Erfolge angegeben. Namentlich ist aber auf die Verwendungsweise genau eingegangen worden, denn diese ist fast das Wichtigste für den Praktiker, weil die richtige Verwendungsweise in der Hauptsache den Erfolg bedingt.

Eberdt (Berlin).

Rudolf, Norman S., The horseradish tree. (The Bulletin of Pharmacie. Vol. XI. 1897. No. 8.)

Der Baum, *Moringa pterygosperma*, ist in Indien allerorts heimisch, wo ein warmes und feuchtes Klima herrscht. Er ist einer der schönsten Waldbäume mit zolllangen, schön grünen Blättern und 12 bis 18 Zoll langen, dreikantigen Kapselfrüchten. Die Blüten sind klein, hellgelb. Die unreifen, grünen Früchte, Blätter und Blüten dienen als Zusatz zu vielen Speisen. Die zarten, frischen Wurzeln werden vielfach wie Merrettich verwendet etc. Bei den älteren indischen Aerzten spielte der Baum eine grosse Rolle. Der Saft wirkt brechenerregend, die Blätter dienen als Cataplasma, innerlich gegen Leberleiden. Die geschabte Wurzel wirkt blasenziehend und hautreizend und dient u. a. als gutes Mittel gegen Rheumatismus, innerlich als Diureticum und Digestivum. Der Baum liefert ein in der heissen Jahreszeit austretendes, stark quellbares Gummi. Die Samen geben ein helles Oel, welches zum Extrahieren des Parfüms von Blumen dient.

Siedler (Berlin).

Flexon, C., Some medicines of the Cree Indians of the north. (American Druggist and Pharmaceutical Record. Vol. XXXI. 1897. No. 9.)

Die in der Abhandlung besprochenen Pflanzen sind der Reihe nach folgende:

Aspidium Filix mas, zusammen mit *Senna* und *Baptisia tinctoria* als Infus gegen Würmer. Letztere Pflanze dient auch gegen Ekzeme.

Acorus calamus, gegen Diphtherie und andere Halskrankheiten.

Podophyllum peltatum (wilde Mandragora), Abführmittel.

Carum Carvi gegen Kolik.

Calophyllum (Blue cohosh), bei Frauenleiden und als Abortivmittel gebraucht.

Cypripedium spec., gegen Rheumatismus.

Hedeoma (Penny royal), ein aromatisches Stimulans.

Plantago (Plantain), ein Haemostaticum bei Wunden und gegen Zahnweh.

Juniperus. Die Beeren dienen als Diureticum, die gepulverten Blätter auf alte Wunden; die Wurzel dient als Infus gegen Nierenstein. Mit *Juniperus* zugleich wird *Hydrangea* benutzt.

Mentha piperita, *Sarsaparilla* und *Taraxacum* dienen zu denselben Zwecken wie in Europa.

Tsuga canadensis (Hemlock spruce). Das aus der Rinde ausgekochte Oel dient als Abortivmittel, die gepulverte Rinde als Kinderstreupulver.

Salix-Rinde wird als Infus als blutstillendes Mittel gebraucht.

Veratrum viride ist ein Fiebermittel und wird auch als Niesepulver zum Reponieren von Brüchen benutzt.

Rubus articus. Die Blätter dienen zusammen mit Weidenrinde als Infus bei Cholera infantum.

Rumex (Yellow dock) dient als Laxans und zu Breiumschlägen.

Siedler (Berlin).

Siedler, P., Ueber neu eingegangene Drogen. (Berichte der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1898. Heft 1.)

Verf. beklagt in der Einleitung die geringe Aufmerksamkeit, welche den Drogen aus dem Pflanzenreiche gewidmet wird, und bespricht dann folgende Drogen:

Kolanüsse aus Togo und Kamerun bildeten mittelgute bis gute Waare von 1,155—1,900% Alkaloidgehalt (nach Keller's Methode bestimmt). Von Verfälschungen begegneten dem Verf. die Samen von *Dimorphandra Mora*.

Kaffee aus Kamerun, Togo, Deutsch-Ostafrika und portugiesischen Kolonien. Alkaloidgehalt wurde nach obiger Methode ermittelt.

Chinarinden aus S. Thomé, ebendaher auch Lemongras-Oel von *Andropogon citratus* DC., eine vorzügliche Sorte, und Balsam von S. Thomé, ein aus *Santisiopsis balsamifera* ausfliessender Wundbalsam.

Kautschuk und kautschukähnliche Producte aus portugiesischen Kolonien, meist von Culturen stammend. Die Producte zeigten, dass die Cultur der Kautschukpflanzen bisher noch keine Erfolge erzielte.

Gummi arabicum aus Deutsch-Südwestafrika, eine technisch verwendbare Sorte.

Australischer Sandarak von *Callitris verrucosa*.

Tacamahac aus Ostafrika, Stammpflanze unbekannt.

Njimo, ein bitteres Holz aus Kamerun.

Falsche Sarsaparilla aus Columbien, Stammpflanze unbekannt.

Axi (Axin, Aje), ein mexikanisches, festes Fett, das von einer Schildlaus *Coccus Axui* auf *Spondias*- und *Xanthoxylon*-Arten erzeugt wird.

Guajakharz aus Haiti, eine gute Sorte.

Harmil, die Samen von *Peganum Harmala* L.

Almadina, ein *Euphorbiaceen*-Milchsaft aus Westafrika.

Chinesischer Saflor, wahrscheinlich *Calendula*-Blüten.

Sesam von Kamerun, eine gute Waare.

Wilder Cardamom von Borneo von *Amomum xanthioides* Wal.

Früchte einer Rhus-Art, aus welchen Japanwachs gepresst wird.

Das erste Pressproduct dieser Frucht, ein schwammiges sprödes Oel.

Eine Agar-Agar-Alge.

Cocablätter einer deutschen Pflanzung in Peru, eine ausgezeichnete Sorte.

Mangroverinde aus Java, $6^0/_0$ Reintannin enthaltend.

Siedler (Berlin).

Bocquillon, Résines des colonies françaises. (Répertoire de Pharmacie. Sér. III. T. IX. 1897. No. 8.)

Hymenaea Courbaril, in Guyana, Martinique, Guadeloupe, liefert Animé-Harz (amerikanischen Copal-, Courbaril-Harz), zu Pflastern gebraucht.

Gouibourtia copallifera, in Senegambien, Gabun, am Congo, liefert Copalharz (Senegalharz, westafrikanischer Copal), dessen Hauptverwendung auf technischem Gebiete liegt.

Gardenia Aubryi in Neu Caledonien liefert Harz, welches von den Eingeborenen zum Kauen wie zum Bedecken von Wunden und Geschwüren angewendet wird.

Hymenaea verrucosa, in Ostafrika, Madagaskar, Reunion, auch in Asien und Cochinchina, liefert den Madagaskar-Copal (harter Copal, hartes Animé).

Monoroboea coccinea in Guyana liefert Mani-Harz, das bei Geschwüren angewendet wird.

Bursera gummifera, in Guadeloupe und Martinique liefert ein zum Verbinden von Wunden verwendetes Harz.

Shorea rubra in Cochinchina liefert das als Wundmittel bekannte Chaï-Harz.

Icica Araconchini in Guyana liefert schwarzen Weihrauch, der als adstringirendes Mittel Verwendung findet.

Vateria indica in franz. Indien liefert weisses Dammar-Harz, das als Substitut für Burgunder-Pech dient.

Canarium strictum in franz. Indien liefert schwarzes Dammar-Harz, das zu Pflastern verwendet wird.

Es werden überall die Löslichkeitsverhältnisse in Chloroform, Amylalkohol, Aether, Aceton, Petroläther etc. wiedergegeben.

Siedler (Berlin).

Loew, Oscar und **Honda, Seiroku,** Ueber den Einfluss wechselnder Mengen von Kalk und Magnesia auf die Entwickelung der Nadelbäume. (Bulletin of the Agricultural College, Imperial University, Tokio. Vol. II. Nr. 6. 1896.)

Verf. untersuchte, ob der Nährwerth eines Bodens für Waldbäume geringer wird, wenn er erheblich mehr Magnesia als Kalk enthält. Als Versuchsobjecte wurden junge Pflanzen von *Cryptomeria japonica*, *Thuja obtusa*, *Pinus densiflora*, den drei wichtigsten Waldbäumen Japans, gewählt und dieselben im Quarzsand cultivirt, der vorher 2 Tage lang mit concentrirter Salzsäure behandelt und darauf mit destillirtem Wasser ausgewaschen worden war.

Die hauptsächlichste Nährlösung, welche alle Pflanzen erhielten, bestand aus:

Dikaliumphosphat . .	1 g
Chlorkalium	1 g
Ammoniumsulfat . .	1 g
Eisenvitriol	0,1 g

Ferner wurden einprocentige Lösungen von Calciumnitrat und Magnesiumsulfat hergestellt, mit welchen die einzelnen Versuchstöpfe in verschiedenen Verhältnissen gegossen wurden. Dies ge-

schah vom 5. Mai 1894 bis 28. November 1895. Im Bedürfnissfalle wurde ausserdem nur mit destillirtem Wasser gegossen. Am Schluss der Versuche wurde die Länge und das Gewicht der einzelnen Pflanzen bestimmt, und es ergaben sich folgende Resultate:

1. Kalkboden ist auch dann noch als günstig für Waldbäume zu betrachten, wenn die Magnesiummenge relativ sehr gering ist;
2. Die Bonität des Kalkbodens nimmt ab, wenn die Magnesiamenge die Kalkmenge beträchtlich überwiegt;
3. Kalkmangel macht sich am auffälligsten bei der Kiefer durch Production kürzerer Nadeln bemerklich.

Auf den beiden beigefügten Tafeln sind die verschiedenen Pflanzen nach photographischen Aufnahmen dargestellt.

Ross (München.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Boutet, J. F., Pasteur et ses élèves. Histoire abrégée de leurs découvertes et de leurs doctrines. 18°. XXVIII, 395 pp. avec fig. et portrait. Paris (Garnier frères) 1898. Fr. 3.50.

Dervilly, G., M. Alfred Cogniaux. (L'Encyclopédie Contemporaine. 1898. No. 387. p. 77—78. Mit Abbildung.)

Saint-Lager, L., Notice sur Alexis Jordan. 8°. 16 pp. Avec portrait. Paris (J. B. Baillière & fils) 1898.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cariot et **Saint-Lager**, Botanique élémentaire, descriptive et usuelle. 8. édition, renfermant la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. T. I. Première partie: Botanique élémentaire. 16°. XII, 142 pp. Lyon (Vitte) 1897.

Kohl, F. G., Botanische Wandtafeln. Blatt 2. Peronosporaceae. Phytophthora infestans de By. 118×85,5 cm. Lith. und kolor. Cassel (Gebr. Gotthelft) 1898. M. 5.—

Vogel, H., Schul-Naturgeschichte. Ausg. A. Ein Handbuch für Lehrer an Volksschulen. Pflanzenkunde. 2. Aufl. Heft 2, 3. gr. 8°. XII, 208 pp. Meissen (H. W. Schlimpert) 1898. à M. 1.—

Pilze:

Chester, Fred'k. D., A preliminary arrangement of the species of the genus Bacterium. (From the Ninth Annual Report of the Delaware College Agricultural Experiment Station. 1897. Newark, Del., U. S. A.) 8°. 93 pp.

Janssens, Fr. A. et **Leblanc, A.**, Recherches cytologiques sur la cellule de levure. (Extr. de la Revue „La Cellule". T. XIV. 1898. Fasc. I. p. 203—241. Planche I—II.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 59. Abth. IV. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher.** gr. 8°. p. 1—64. Leipzig (Eduard Kummer) 1898. M. 2.40.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Flechten:

Hérissey, Sur la présence de l'émulsine dans les lichens. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Mai.)

Muscineen:

Britton, E. G. et al., New or rare mosses. I. Anacamptodon splachnoides (Frolich) Brid. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 41—43.)

Grout, A. J., A revision of the North American Eurhynchia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 221—256.)

Gefässkryptogamen:

Barcley, F. W., Pellaea atropurpurea in cultivation. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 25—26.)

Eaton, A. A., Isoetes minima n. sp. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 30.)

Grout, A. J., Notes on Equisetum scirpoides. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 24—25.)

Saunders, C. F., Ferns in the New Jersey Pine Barrens. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 21—23.)

Schmidt, J., Polypodium vulgare L. forma variegata Lowe. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 5. p. 88—89.)

Waters, C. E., Bulblets of Lycopodium lucidulum. (Fern Bulletin. VI. 1898. p. 24.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Heimerl, A., Einiges aus dem Leben unserer Waldbäume. [Vortrag.] (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1898. No. 3. p. 95—110. 2 Abbildungen.)

Heinricher, E., Erwiderung auf die Kritik meines Originalreferats im Botanischen Centralblatt (Bd. LXXIII. No. 4) durch Prof. von Wettstein. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 233—237.)

Macchiati, L., Sui pretesi granuli d'amido incapsulati dei tegumenti seminali della Vicia narbonensis L. Seconda replica alle risposte del Prof Luigi Buscalioni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 2. p. 40—46.)

Macloskie, George, Heat of imbibition by seeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 272—274.)

Palladin, W., Recherches sur synthèse des matières protéiques dans les plantes. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Charkow. Bd. XXXIII. 1898.) 8°. 8 pp. [Russisch.]

Wettstein, Bemerkungen zu der Erwiderung Heinrichers. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 237.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf das Wachsthum der Pflanzen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1898. Heft 4. p. 397—437. Mit 1 Tafel.)

Wulff, Thorild, Studien über verstopfte Spaltöffnungen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 201—209. Mit Tafel VIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Blankinship, J. W., A precise criterion of species: B. The chief differential and specific vs. individual characters. (Science. New Series. Vol. VII. 1898. No. 177. p. 690—695. Fig. 12—18.)

Buchenau, Franz, Luzula campestris und verwandte Arten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 209—220. Mit Tafel VII.)

Cypers, V. von, Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 226—228.)

Davenport, C. B., A precise criterion of species: A. The general method. (Sience. New Series. Vol. VII. 1898. No. 177. p. 685—690. Fig. 1—11.)

Fischer, Fr., Eine unbekannte Flora von Hamburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 5. p. 81—85.)

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Griechenland. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 5. p. 77—81.)

Freyn, J., Zur Flora von Ober-Steiermark. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 224—226.)

Greene, E. L., New or noteworthy species. XXI, XXII. (Pittonia. III. 1898. p. 257—263, 306—311.)

Greene, E. L., Studies in the Compositae. VII. (Pittonia. III. 1898. p. 264—296.)

Greene, E. L., Some western Polemoniaceae. (Pittonia. III. 1898. p. 299—305.)

Halácsy, Die bisher bekannten Verbascum-Arten Griechenlands. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1898. No. 2.)

Hasse, W., Uebersicht zur Bestimmung der schwäbischen Rosen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 5. p. 89—91.)

Heller, A. A., New plants from Western North America. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 265—271.)

Hofmann, H., Beiträge zur Flora Saxonica. (Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1897. Abhandlungen. p. 93—103.)

Hooker, J. D., Camptosema pinnatum. (Curt. Botanical Magazine. LIV. 1898 pl. 7582.)

Hooker, J. D., Erythronium Hartwegi. (Curt. Botanical Magazine. LIV. 1898. pl. 7583.)

Hooker, J. D., Epidendrum xanthinum. (Curt. Botanical Magazine. LIV. 1898. pl. 7586.)

Laborde, Eugène, Etude botanique et chimique des Murraya exotica et Koenigii. [Thèse.] 8⁰. 63 pp. Toulouse (impr. Saint-Cyprien) 1897.

Nelson, Aven, New plants from Wyoming. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 275—284.)

Osterhout, George E., A correction. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 284.)

Rothrock, J. T., Red Maple. Swamp Maple (Acer rubrum). (Forest Leaves. IV. 1898. p. 137.)

Schipper, W. W., De flora van het Eiland Rottum. (2e Bijlage tot de 64ste Vergadering der Ned. Bot. Vereeniging. Aug. 1897.) 8⁰. 18 pp.

Schorler, B., Bereicherungen der Flora Saxonica in den Jahren 1896 und 1897. (Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1897. Abhandlungen. p. 65—70.)

Schorler, B., Ein Beitrag zur Flora des Böhmerwaldes. (Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1897. Abhandlungen. p. 71—72.)

Schott, Anton, Beiträge zur Flora des Böhmerwaldes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 5. p. 85—88.)

Schumann, K., Mammillaria Scheeri Mühlenpf. (Monatsschrift für Kakteenkunde. VIII. 1898. p. 22—25. pl. 15.)

Späth, F. und **Wittmack, L.,** Rubus deliciosus Torrey. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 12. p. 313—314. Mit Tafel 1451.)

Tyrrell, J. W., Across the Sub-Arctics of Canada: a journey of 3200 miles by canoe and snow-shoe throught the Barren Lands, including a list of plants collected on the expedition, a vocabulary of Eskimo words, a route map, and full classified index. Illus. from photographs taken on the journey, and from drawings by **Arthur Heming.** 8vo. 9×5⁷/₈. 280 pp. London (Unwin) 1898. 7 sh. 6 d.

Vierhapper, F., Beitrag zur Gefässpflanzenflora des Lungau. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1898. No. 2.)

Weber, Les Echinocactus de la Basse-Californie. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1898. No. 2.) 8⁰. 5 pp. et 2 planches. Paris (Impr. nationale) 1898.

Wishart, J., Botanist's Vade-Mecum: being a synopsis of the divisions and sub-divisions of the vegetable kingdom. 18mo. 5³/₄×3. 144 pp. London (Livingstone) 1898. 2 sh.

Wołoszczak, Eustach, Salices hybridae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 6. p. 220—224.)

Wooton, E. O., New plants from New Mexico. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 257—264.)

Phaenologie:

Heinrich, Sonnenschein-Dauer in Rostock (landwirthschaftliche Versuchs-Station) im Jahre 1897. (In ganzen und hundertstel Stunden.) — Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen, angestellt auf der landwirthschaftlichen Versuchs-Station zu Rostock im Jahre 1897. (Sep.-Abdr. aus Archiv für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1898.) gr. 8°. 2 Tab. und 1 Tafel. Güstrow (Opitz & Co.) 1898. M. —.40.

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Sardinische Tertiärpflanzen. (Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1897. Abhandlungen. p. 56—60.)

Menzel, P., Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz. (Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1897. Abhandlungen. p. 3. Tafel I.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Briosi, Giovanni, La infezione peronosporica nell' anno 1895. Relazione a S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. 145—148.)

Briosi, Giovanni, Esperienze per combattere la peronospora della vite coll' acetato di rame eseguite nel 1895. (Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Vol. IV. 1897. p. 149—154.)

Leplae, E., La destruction de la moutarde sauvage (sené, sanve) et des chardons. (Revue générale agronomique. 1898. No. 5.)

Lucet, Emile, Insectologie agricole. Les insectes nuisibles aux rosiers sauvages et cultivés en France. (Descriptions et moeurs; dégâts; moyens de destruction.) (Extr. du Bulletin de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure (exercice 1896—1897). 8°. XXX, 356 pp. Avec 13 planches et 170 fig. (hors texte). Paris (Klincksieck) 1898.

Sébastian, Victor, Notes pour la reconstitution des vignes. Phylloxéra et cépages américains. Excursions dans les champs d'expériences des Charentes et du Midi. (Extr. de l'Algérie agricole. 1898. Avril.) 8°. 36 pp. Alger (impr. Fontana & Co.) 1898.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Demoor, Ch., Matière médicale: Oenanthe crocata. Etude botanique et étude des effets pathogénétiques observés chez l'homme sain et chez certains animaux. [Suite.] (Journal belge d'homoeopathie. 1898. No. 2.)

Huart, Louis, Les alcaloïdes, les leucomaïnes et les ptomaïnes. [Suite et fin.] (Annales de pharmacie. 1898. No. 5.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, bearbeitet von **H. Beckurts.** (Aus Jahresbericht der Pharmacie.) Jahrg. VI. 1896. gr. 8°. 232 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1898. M. 6.—

Kawakami, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 134. p. 115—122.) [Japanisch.]

Robin, Albert et **Mendel,** Thérapeutique: Des bourdonnements d'oreille et de leur traitement par le Cimicifuga racemosa. (Gazette médicale de Liége. 1898. No. 33.)

Van Bastelaer, A., Etudes analytiques sur les diverses espèces des farines destinées à l'alimentation; reactions diverses. (Annales de pharmacie. 1898. No. 5.)

Vogl, A. E., Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Untersuchung auf ihre Echtheit, ihre Verunreinigungen und Verfälschungen. [In 8 Lieferungen.] Lief. 1. gr. 8°. 64 pp. Mit Holzschnitten. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1898. M. 2.—

Whitla, W., Elements of pharmacy, materia medica and therapeutics. 7th ed. 12mo. $6^3/_4 \times 4^1/_8$. 644 pp. Illus. London (Renshaw) 1898. 10 sh. 6 d.
Wilcox, E. V., Larkspur poisoning of sheep. (Montana Experiment Station. Bulletin No. 15. 1897. p. 37—51. With 3 plates.)

B.

Kubassow, P. von, Ueber die Pilze des Paludismus. (Bakteriologische und klinische Untersuchungen.) 8°. 24 pp. Mit 5 Abbildungen. Berlin (August Hirschwald) 1898.

Martel, L., Recherches bactériologiques sur quelques cas de rhumatisme blennorhagique et considérations sur le traitement non opératoire de cette affection. 8°. 29 pp. Lyon (impr. Legendre & Co.) 1898.

Noisette, Georges, Recherches sur le champignon du muguet. [Thèse.] 8°. 139 pp. avec fig. Paris (Carré & Naud) 1898.

Pearmain, T. H. and **Moor, C. G.,** Applied bacteriology: an introductory handbook for the use of students, medical officers of health, analysts and sanitarians. 2nd ed. 8°. $5^3/_4 \times 5^3/_8$. 480 pp. and plates. (University Series.) London (Baillière) 1898. 12 sh. 6 d.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arthur, J. C., Report of the Botanical Department. (Extr. from the 10th Annual Report of the Indiana Agricultural Experiment Station for 1897.) 8°. 10 pp. Indianapolis 1898.
Bailey, L. H., The pruning-book: a monograph of the pruning and training of plants as applied to American conditions. 12mo. $7 \times 4^1/_2$. 542 pp. (Garden Craft Series.) London (Macmillan) 1898. 5 sh.
Cadilhon, A., Petit manuel du viticulteur à Jurançon. 18°. 20 pp. Pau (impr. Empérauger) 1898.
Chapotte, L'agriculture et les forêts dans le sud de Madagascar. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8°. 33 pp. et carte. Paris (Impr. nationale) 1898.
Duggar, J. F., Peanuts, cowpeas and sweet potatoes as food for pigs. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 93. 1898. p. 116—134.)
Earle, F. S. and **Orr, A. W.,** Experiments with lime on acid soils. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 92. 1898. p. 107—112. With 1 fig.)
Grandeau, L., Engrais azotés: Nitrate de soude et sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 20.)
Guillery, De l'influence du déboisement et du reboisement sur le débit des sources. (Médecin. 1898. No. 19.)
Houzeau, A., Rapport sur les champs de démonstration (avoine, blé). Année XII. Blé, avoine, colza, betteraves à sucre, betteraves fourragères, herbages; alimentation rationnelle du bétail. (Recolte de 1897.) 8°. 33 pp. et tableaux. Rouen (impr. Gy) 1898.
Jungner und **Gerlach, M.,** Versuche mit Kaliumperchlorat. (Jahresbericht der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Jersitz bei Posen. 1897/98. p. 29—33.)
Kellner, O., Ueber die Methoden zur Ermittelung des Düngerbedürfnisses der Ackererden. [Vortrag.] (Mitteilungen der ökonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen. 1898.) gr. 8°. 16 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1898. M. —.60.
Krenz und **Gerlach, M.,** Beiträge zur Kenntniss der salpeterzersetzenden Bakterien des Stalldüngers. (Jahresbericht der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Jersitz bei Posen. 1897/98. p. 3—12.)
Krenz und **Gerlach, M.,** Untersuchungen über das Verhalten des Stalldüngers beim Lagern. (Jahresbericht der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Jersitz bei Posen. 1897/98. p. 13—20.)
Lengerke, A. von, Anleitung zum Anbau des Mais als Mehl- und Futterpflanze in Deutschland. 3. Aufl. von **C. J. Eisbein.** gr. 8°. IV, 57 pp. Mit 19 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 1.—

Leplae, L'éléctricité appliquée à l'agriculture. (Journal de la Société centrale d'agriculture de Belgique. 1898. No. 6.)

Lindner, P., Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben, mit einer Einführung in die Hefereinkultur, Infektionslehre und Hefenkunde. Für Studierende und Praktiker bearbeitet. 2. Aufl. Lex.-8⁰. X, 365 pp. Mit 2 graph. Tabellen und 4 pp. Erklärungen. Mit 156 Textabbildungen und 4 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1898. geb. in Leinwand M. 15.—

Lonay, Alex., La culture du sainfoin ou esparcette. (Agronome. 1898. No. 18.)

Macnab, Frances, British Columbia for settlers: its mines, trade, and agriculture. 12⁰. 369 pp. New York (C. Scribner's Sons) 1898. Doll. 2.40.

Malet, J., La paille de blé et la paille d'avoine dans l'alimentation du bétail. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 17, 18.)

Nijpels, P., Het rotten der aardappeln. 8⁰. 3 pp. s. l. et a.

Perret, J. B., La culture de la vigne en Bresse et en Dombes. Système des longs bois, bravant les gelées, maintenant les vignes vigureuses et productives pendant cent ans, avec figures explicatives dans le texte. Sulignat (l'auteur) 1898. Fr. 1.25.

P. O., Les cultures coloniales: L'arbre à thé. (Belgique coloniale. 1898. No. 19.)

Ollivier-Beauregard, La vigne et le vin dans l'antiquité égyptienne. (Extr. des Actes de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. 1894.) 8⁰. 29 pp. avec fig. Bordeaux (Feret & fils) 1898.

Pottevin, Henri, Sur la saccharification de l'amidon par l'analyse du malt. (Gazette du brasseur. 1898. No. 552.)

Rauter, G., Der Schutz des Holzes, insbesondere der Eisenbahnschwellen gegen Fäulniss. 8⁰. 42 pp. Köln (J. G. Schmitz) 1898. M. 1.—

Robinson, W., The wild garden: or, the naturalization and natural grouping of hardy exotic plants; with a chapter on the garden of British wild flowers; il. by **Alfred Parsons.** 8⁰. 304 pp. il. New York (C. Scribner's Sons) 1898. 4.80.

Roux, E., Les engrais et les amendements. (Encyclopédie scientifique des aide-mémoire (section du biologiste. No. 213 B.). 16⁰. 212 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & Co.) 1898.

Rümpler, A., Die Nichtzuckerstoffe der Rüben in ihren Beziehungen zur Zuckerfabrikation. gr. 8⁰. XII, 523 pp. Braunschweig (Friedr. Vieweg und Sohn) 1898. M. 12.—, geb. M. 13.50.

Vanderyst, Hyac., Quelques considérations générales sur les diverses valeurs des engrais. [Suite et fin.] (Revue générale agronomique. 1898. No. 5.)

Vassilière, F., Monographie agricole du département de la Gironde. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8⁰. 72 pp. Paris (Imprim. nationale) 1898.

Villeneuve, O., Les vins du Gard. (L'Encyclopédie Contemporaine. 1898. No. 387. p. 79.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Steine auf die Fruchtbarkeit des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 4. p. 363—395.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss des Frostes auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1898. Heft 4. p. 439—468. Mit 5 Tafeln.)

Varia:

Bass, Florenze, Nature stories for young readers. Part 1: Plant life. Part 2: Animal life. Vol. I. gr. 8⁰. $7^5/_8 \times 5^1/_4$. 338 pp. London (Isbister) 1898. 2 sh. 6 d.

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **W. Pfeffer** zum Ehrendoctor der Naturwissenschaften von der Universität Cambridge. — Dr. **L. Linsbauer**

zum Professor am Staatsgymnasium in Pola. — Prof. **P. J. Wiesbauer** zum Professor am Gymnasium in Duppau (Böhmen).

Gestorben: Am 5. April der Botaniker **Leop. Krug**, 63 Jahre alt, in Grosslichterfelde.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 29. Juni 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 3. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 29.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Floristische Notizen.

Von

Ernst H. L. Krause

in Saarlouis.

IV. Helobiae und Pandanales (Engler Syllabus).

1. Zur Geschichte der deutschen Süsswasserflora.

Die Pflanzenformen, welche die Flora des Süsswassers bei uns zusammensetzen, gehören nach Warming's Eintheilung (Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie) hauptsächlich den Vereinsklassen der *Hydrochariten* und der *Limnäen* an. Erstere umfasst die freischwimmenden, letztere die im Boden wurzelnden Arten. Mir will diese Klassifikation nicht gefallen. Ich halte

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

dafür, dass *Hydrocharis* und *Lemna* ökologisch näher bei *Limnanthemum*, *Nymphaea* und *Trapa* stehen, als bei *Utricularia*, welch letztere wiederum ökologisch neben *Myriophyllum* gehört. Die *Potamogeton*-Arten verhalten sich theils wie *Limnanthemum* (*P. natans*), theils wie *Myriophyllum* (*P. perfoliatus*), theils bilden sie Uebergänge zwischen beiden Vegetationsformen (*P. rufescens*). Uebergangsformen zwischen den Pflanzen mit Schwimmblättern und denen mit untergetauchten Blättern sind häufig, während solche zwischen frei schwimmenden und im Boden wurzelnden Pflanzen kaum vorkommen. Demnach sind die Warming'schen *Hydrochariten* und *Limnäen* leicht zu unterscheiden, die Klasse der schwimmblättrigen Formen dagegen von der der untergetauchten schwer abzugrenzen. Aber gerade diese Thatsache spricht gegen Warming. Denn seine Vereinsklassen sind sonst nicht durch ein Merkmal scharf getrennt. Uebergänge von den *Limnäen* zu den Sumpfpflanzen bilden *Hippuris*, die kleinen *Sparganium*-Arten, *Alisma* u. a. m. Zwischen *Hydrachariten* und Sumpfpflanzen vermitteln einige Moose, zwischen *Enaliden* und *Limnäen* die Brackwasserpflanzen (Warming a. a. O. p. 150). Die Trennung der Wasserpflanzen in *Hydrochariten* und *Limnaeen* ist gerade so, als wollte man im Walde Vereinsklassen der *Dendrochariten* (Parasiten und Epiphyten, z. B. *Viscum*, *Usnea*), der Saprophyten (*Neottia Nidus avis*, *Monotropa*) und der im gewachsenen Boden wurzelnden Formen (Bäume) trennen. Die Trennung der *Hydrochariten* und *Limnäen* halte ich demnach für unhaltbar, ob sich eine Trennung der untergetauchten und der schwimmblättrigen Formen durchführen lässt und ob eine solche zweckmässig ist, mag vorläufig dahinstehen.

Aus der Geschichte unserer *Helobien* sind zwei Thatsachen von grosser Wichtigkeit neuerdings bekannt geworden. Dass Früchte von *Stratiotes aloides* in interglacialen Schichten oft in Masse, in postglacialen dagegen gar nicht gefunden werden, und dass Früchte von *Najas marina* in alluvialen Süsswasserbildungen häufig sind, während die Art gegenwärtig fast ausschliesslich Brackwasser bewohnt. Aus der Zahl der dikotylen Wasserpflanzen ist *Trapa natans* in der jüngsten geologischen Vergangenheit selten geworden und *Brasenia peltata* seit der Interglacialzeit in Europa ausgestorben. Diese Thatsachen hat man*) zur Stütze klimageschichtlicher Theorien herangezogen. Die interglacialen *Stratiotes*-Früchte wurden einer ausgestorbenen, klimatisch anspruchsvolleren Pflanze zugeschrieben. Sobald ihre Identität festgestellt war, musste diese Seifenblase platzen. Die ehemalige grössere Verbreitung von *Najas* und *Trapa* soll ein Zeichen dafür sein, dass das klimatische Optimum der gegenwärtigen Periode, welche muth-

*) Vergl. u. a. Nehring im Botanischen Centralblatt. Band LXIII. 1895. No. 4/5. No. 30/31. — Ueber die Identität von *Paradoxocarpus* mit *Stratiotes*, das Ref. im Botanischen Centralblatt. Beihefte VII. p. 57. — Gunnar Andersson, Svenska Växtvärldens Historia. 2. Auflage. Stockholm 1896.

masslich nicht postglacial bleiben, sondern auch einmal interglacial werden wird, hinter uns liegt. Wo indessen die Reste dieser Arten in alluvialen Ablagerungen gefunden werden, da sind dieselben deshalb ausgestorben, weil der Wasserpflanzenverein durch einen Sumpfpflanzenverein verdrängt wurde, weil die Seen vermoorten. Dass beide Arten aber auch aus vielen noch bestehenden Gewässern verdrängt wurden, ist kaum zu bezweifeln. Wohl aber ist zu bezweifeln, ob eine Klimaänderung die Ursache dieser Verdrängung war. Beide, *Najas* und *Trapa*, sind hapaxanth und einjährig, sie konnten von nach ihnen einwandernden ausdauernden und üppig vegetirenden Arten leicht verdrängt werden, auch ohne dass das Klima sich änderte. Wohlverstanden sind es zweierlei Fragen, ob das Klima sich geändert hat, und ob der Rückgang der in Rede stehenden Wasserpflanzen die Folge einer Klimaänderung war. Die Verneinung der letzteren bedingt noch nicht die Verneinung der ersteren. In der That scheinen die meisten ausdauernden und üppig vegetirenden Wasserpflanzen erst ziemlich spät in unsere Flora eingewandert zu sein. In alten alluvialen Lagern findet man von diesen oft und massenhaft eigentlich nur die *Ceratophyllen*.

Bei *Stratiotes aloides* lässt sich die Richtung der jüngsten Wanderung noch aus der gegenwärtigen Verbreitung erkennen. Diese Art ist in Osteuropa verbreitet und häufig. Gegen Westen kommt sie in den deutschen Küstenländern bis zu den Niederlanden noch häufig vor, und zwar ist hier meistens die ♀ Pflanze häufiger als die ♂. Weiter nord- und westwärts wächst die Art noch in Südskandinavien und Südostengland, aber hier findet sich nur die ♀ Pflanze. Im märkisch-niederschlesisch-posenschen Sandgebiet wachsen beide Geschlechter, hier aber das ♂ häufiger. In Böhmen, Mittel- und Süddeutschland, der Schweiz und Westeuropa fehlt die Art, ausgenommen einige Orte, wo sie angesalbt wurde. Eine zweite westliche Ausdehnung zeigt das Wohngebiet von Ungarn durch Oesterreich nach Norditalien. Dort ist wiederum wie im Norden die ♀ Pflanze vorherrschend, und die ♂ erst neuerdings bemerkt. Augenscheinlich ist diese Verbreitung das Ergebniss einer späten, noch unvollendeten Einwanderung aus dem Osten in den Westen. Dass östliche Arten nach der letzten Eiszeit die mitteleuropäischen Meridiane viel später erreichten als westliche Concurrenten, dafür sind aus der schwedischen Quartärforschung mehrere Beispiele bekannt, namentlich *Abies excelsa*, *Alnus incana*, *Rubus arcticus*. Die Ausbreitung der *Stratiotes* erfolgte mehr durch Ableger als durch Samen, wie die ungleiche Vertheilung der Geschlechter an den Grenzen des Wohngebietes zeigt. Die Vegetationslinie läuft in Norddeutschland vom Niederrhein durch Westfalen, Hannover und Brandenburg nach Schlesien. Sie stellt eine Südwestgrenze dar. Solche Grenzen hat man früher als Ergebnisse eines klimatisch bedingten Rückzuges glacialer und subglacialer Arten aufgefasst. Erst neuerdings bricht sich die Erkenntniss Bahn, dass manche derartige Linien nicht Rückzugs-, sondern Vormarschsfronten sind. Sehr bemerkenswerth ist ferner

bei der *Stratiotes*-Grenze, dass ihre Südwestfront in Oesterreich-Ungarn in eine Nordostfront übergeht. Wir sehen, dass das mitteleuropäische Gebirgsland im Norden und im Süden umgangen wird. In derselben Weise sind wahrscheinlich *Alnus incana*, *Ulmus pedunculata*, *Larix europaea*, *Adonis vernalis* und viele andere Arten gewandert, nur dass ihre Ausbreitung in früherer Zeit stattfand, dass sie in das Gebirgsland selbst einzudringen Zeit fanden, und dass zumeist auf der südlichen Wanderstrasse mehr Fortschritte gemacht wurden, als auf der nördlichen. Eine analoge Ueberflügelung des mitteleuropäischen Berglandes von Westen her liegt muthmasslich der heutigen Verbreitung von *Ilex aquifolium* und *Primula acaulis (vulgaris* Nyman) zu Grunde.

In Folge ihrer Ausbreitung durch vegetative Vermehrung hinterlässt *Stratiotes aloides* in den alluvialen Ablagerungen nicht alsbald nach ihrer Einwanderung Spuren, sondern erst viel später, wenn beide Geschlechter eingewandert, und Früchte ausgebildet sind. Noch mehr als *Stratiotes* auf vegetative Ausbreitung angewiesen ist *Hydrocharis Morsus ranae*, deren Früchte bis jetzt nie beobachtet zu sein scheinen. Bekannter ist, dass *Helodea canadensis* (*Anacharis Alsinastrum* Nyman), zur Zeit vielleicht die häufigste Süsswasser-Phanerogame Europas, erst seit ungefähr 60 Jahren von Amerika herübergekommen ist und sich bei uns nur vegetativ vermehren konnte, weil nur ♀ Exemplare eingebürgert wurden. Die Geschichte dieser Art ist in mehrfacher Hinsicht lehrreich. Wer *Helodea* heute in einer Aufzählung der in Deutschland wild wachsenden Pflanzen auslassen wollte, der würde ebenso unsinnig arbeiten, wie jene politischen Geographen in unseren Nachbarländern, welche Schleswig und Elsass-Lothringen ausserhalb unserer Reichsgrenzen zeichnen, oder jene Ethnographen, welche den Juden das Heimathsrecht in Europa absprechen. Ich selbst habe in dieser Richtung gefehlt, als ich in Prahl's kritischer Flora von Schleswig-Holstein den Versuch durchführte, die ausländischen Formen von den inländischen oder einheimischen zu trennen. Ausländisch sind eben (nach G. F. W. Meyer, Fl. hannover. excurs. p. XV.) alle Pflanzen, „wenn ihr Auftreten in der Flora innerhalb der Zeitgeschichte der Landesvegetation erfolgte“. Dieser Begriff ist rein historisch nicht geographisch. Petit hatte vollständig Recht, wenn er bei der Besprechung unserer kritischen Flora in der Botanisk Tidsskrift hervorhob, dass eine Flora in erster Linie ein geographisches Werk ist, und dass in einem solchen in erster Linie die wilden Pflanzen, d. h. inländische und eingebürgerte gemeinsam, den cultivirten und hospitirenden Fremdlingen gegenüber gestellt werden müssen. In späteren Aufsätzen (Globus. Band LXI. No. 6 und 7. Petermanns Mittheilungen. 1892. Heft 10.) habe ich denn auch auf die Nothwendigkeit hingewiesen, Geographie und Geschichte auseinander zu halten.

Ferner ist die Ausbreitung der *Helodea* bis in die abgelegensten Teiche eine Lehre für diejenigen Pflanzengeographen, welche sich anmassen, einer Pflanze aus ihrem Verhalten an ge-

gebenen Standorten ansehen zu können, dass sie inländisch (d. h. also autochthon) ist (vergl. Prahl in der kritischen Flora von Schleswig-Holstein. II. Bei *Fritillaria Meleagris* und Engler in Victor Hehn's Culturpflanzen und Hausthieren. 6. Aufl. p. 400 bei *Arbutus Unedo*). Wohl kann man nicht selten aus den Standortsverhältnissen schliessen, dass eine Pflanze ausländisch sei, der umgekehrte Schluss ist dagegen in einem Culturlande unzulässig. Man kann nun einwerfen, *Helodea* sei als Beispiel schlecht gewählt, weil nur ein Geschlecht bei uns vorkomme. Nun wohl, ich werde in späteren Capiteln Beispiele fruchttragender Pflanzen bringen. Diesmal habe ich absichtlich die Controverse an *Helodea* geknüpft, um darauf hinzuweisen, dass die Möglichkeit, Früchte hervorzubringen, kein Kriterium für das Indigenat abgiebt. Soll denn *Stratiotes* in Skandinavien als Ausländer betrachtet werden, oder sollen *Poa bulbosa* und die Mehrzahl der *Allium*-Arten nur da inländisch sein, wo sie Früchte ausbilden? *Acorus Calamus*, dessen spätes Eindringen in die deutsche Flora historisch belegt ist, wird immer noch von vielen kritischen Floristen als inländisch betrachtet, obwohl er keine Früchte trägt, und wer hat *Ficaria verna* das Indigenat bestritten? Auf die artenreichen Pilzklassen, bei denen man überhaupt keine geschlechtliche Fortpflanzung kennt, will ich nicht eingehen. Das ausschliessliche Vorkommen ♀ Pflanzen würde demnach kein stichhaltiger Grund sein, der *Helodea* das Indigenat in Europa abzusprechen. Die Art würde in vielen deutschen Floren ebenso wie *Ficaria* und *Acorus* zu den einheimischen gezählt werden, wenn nicht ihre Einwanderung aus Amerika zweifellos feststände. Die historische Beurtheilung der Flora muss sich eben auf historische Forschung stützen.

Wenn so die Einwanderung jetzt häufiger Wasserpflanzen in verhältnissmässig junger Zeit ohne klimatische Ursache erweisbar ist, dann muss man es als möglich anerkennen, dass *Najas* und *Trapa* ihre Einbusse an Standorten und Wohngebieten bei gleich bleibendem Klima durch spätere Einwanderer erlitten haben. Auf ähnliche Weise kann während der letzten Eiszeit *Brasenia* aus Südeuropa und Nordafrika verdrängt sein, so dass sie in postglacialer Zeit ihre alten mitteleuropäischen Standorte nicht zurückerobern konnte. Ansalbungsversuche mit dieser Art würden interessant sein.

Dass *Najas marina* nach ihrer Verdrängung aus dem Süsswasser sich im Brackwasser halten konnte, lässt vermuthen, dass das salze Wwasser weniger Zuzug an Einwanderern erhielt, als das frische. Die *Potamogeton*-Arten sind meist jüngere Einwanderer; alte Florenbürger — viel älter als *Najas* und *Trapa* — sind unter ihnen namentlich *P. marinus, praelongus* und demnächst *natans* mit seinen Verwandten. Der brackwasserliebende *P. pectinnatus* ist in Skandinavien ungefähr gleichzeitig mit *Trapa* und *Najas* erschienen. Aelter als diese Arten sind *Batrachium, Cera tophyllum demersum, Hippuris, Myriophyllum spicatum* und *alterniflorum, Ruppia, Zannichellia*, ungefähr gleichaltrig *Ceratophyllum*

*submersum.**) Als jünger sind anzusehen *Myriophyllum verticillatum*, die *Hydrocharitaceen*, viele *Potamogeton*-Arten.

Zannichellia polycarpa, welche jetzt vorwiegend, in ihrer typischen Form wohl ausschliesslich, Brackwasser bewohnt, tritt uns fossil auch zuerst als Süsswasserpflanze entgegen, und zwar in den frühesten postglacialen Ablagerungen, so dass bei ihr der Rückzug in das Brackwasser nicht durch Abkühlung des Klimas erklärt werden kann.

Die Beschränkung der besprochenen Arten auf die salzen und bracken Gewässer ist meines Erachtens die Folge einer Verdrängung aus dem Süsswasser durch spätere Einwanderer. Ob diese Einwanderer durch eine Klimaänderung begünstigt wurden, ist eine Frage für sich. Selbstverständlich setze ich voraus, dass *Najas marina* und *Zanichellia polycarpa* schon Brackwasserstandorte besassen, ehe sie an ihren Süsswasserstandorten in Bedrängniss geriethen.

2. Zur Systematik.

Potamogeton ist eine ausgesprochen boreale Gattung. Ihre sämmtlichen europäischen Arten sind über den 54. Breitengrad hinausgedrungen, das kleine Gebiet der mecklenburgischen Flora beherbergt von den 29 Arten des Nyman'schen Conspectus nicht weniger als 21.

Ob übrigens Europa wirklich 29 Species dieser Gattung aufweist, ist doch zweifelhaft, da einzelne Formen schon ziemlich allgemein als Bastarde anerkannt sind.

Von *Potamogeton polygonifolius* habe ich folgende untereinander übereinstimmende Exemplare:

No. 3250 aus Torfsümpfen bei Jävenitz unweit Magdeburg, gesammelt von H. Eggert als *P. oblongus.*

No. 3251 aus Gräben bei Siegen in Westfalen, gesammelt von Demandt als *P. polygonifolius.*

No. 3246 aus einem flachen Tümpel auf Tromö bei Arendal in Norwegen.

No. 3238 von nassem Torf auf Lewis, Hebriden.

No. 3252 aus Waldtümpeln bei Ocean View unweit Norfolk, Virginien.

Die Früchtchen erscheinen in getrocknetem Zustande oft scharf gekielt. Die amerikanische Pflanze ist grösser und kräftiger als die europäischen. Diese stimmen zu den Beschreibungen des *P. polygonifolius* bei Garcke 14. Auflage und Lange, Haandb. i. d. danske Flora 4. Udg.

P. coloratus Lars Hansen (No. 3249 von Ausacker), welcher von Prahl, Krit. Flora von Schleswig-Holstein, mit *P. polygonifolius* identificirt wird, hat dicke Aehrenstiele, die Früchtchen sind noch grösser als an dem amerikanischen *polygonifolius*, und die untergetauchten Blätter noch neben den reifen Früchten vor-

*) Nach Gunnar Andersson, Svenska växtvärldens historia. 2. Aufl.

handen. Diese Pflanze entspricht der Beschreibung des *P. polygonifolius* in Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg. Aehnlich ist *P. coloratus* Jäggi aus Moorlöchern bei Oerlikon unweit Zürich (No. 3237), nur sind die untergetauchten Blätter viel breiter; Früchte sind noch nicht entwickelt. Möglicherweise ist diese Züricher Pflanze aber wirklich *P. coloratus* (*P. Hornemani* Koch Synopsis), welchen ich typisch aus dem Aderstedter Busch bei Oschersleben (No. 3239, gesammelt von H. Eggert) besitze. Ich halte es für wahrscheinlich, dass *P. coloratus* Lars Hansen und Jäggi von *P. natans* × *rufescens* stammen. Vielleicht giebt es überhaupt gar keinen specifisch selbstständigen *P. coloratus*, sondern auch die Oscherslebener Pflanze ist hybriden Ursprungs. Nyman fasst *P. spathulatus* als *natans* × *rufescens*, W. O. Focke dieselbe Form als *polygonifolius* × *rufescens* auf.

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Rehm, *Ascomyceten.* Fascikel XXV. No. 1201—1250.

Auch in diesem Fascikel sind wieder zahlreiche interessante, z. Th. neue Arten in schönen, vom Herausgeber untersuchten Exemplaren herausgegeben worden.

Von *Helvellen* sind die schöne *Helv. crispa* var. *lutescens* Fr. und die zierliche *H. Ephippium* ausgegeben. *Sclerotinia Ficariae* Rehm liegt aus Vorarlberg vor. Soweit Ref. weiss, ist dies der erste bekannt werdende Standort, nachdem sie Ref. vor Jahren im Berliner Botanischen Garten gefunden hatte. Die seltene *Aleuria rheenana* Fckl. aus Feldkirch und Vorarlberg, *Lachnea laeticolor* (Karst.) Sacc. aus Schweden, *Sphaerospora confusa* (Cooke) Sacc. aus Belgien und Schweden, *Dasyscypha distinguenda* (Karst.) Sacc. aus Vorarlberg sind allen Pilzforschern sehr willkommen. *Helotium rufescens* Ces. et De Not aus Trient und vor allen Dingen das neue vom Autor selbst gelieferte *H. viarum* Starbaek aus Schweden, *Phialea chionea* var. *abacina* (Fr.) aus Sachsen, die neue vom Autor Mouton selbst eingesammelte Art *Belonium resinicolum* (Mouton) Rehm, die von Carestia gesammelte und von Bresadola eingesandte *Fabrea implexa* Bres. et Carest. aus Ober-Italien, *Mollisia lilacina* Clements aus Nebrasca, *Sarcosoma platydiscus* (Casp.) Sacc. aus Schweden sind hervorzuheben. Von *Pyrenomyceten* seien genannt 4 *Hypoxylon*-Arten, darunter *H. pruinatum* (Klotzsch) Cooke aus Schweden, die von Schnabl auf *Salix Caprea* in Bayern gesammelte neue *Didymosphaeria decolorans* Rehm, *Winteria subcoerulescens* (Nyl.) Rehm aus Niederösterreich, die von Staritz auf Blättern von *Astragalus licer* L. bei Jena gesammelte *Laestadra astragalina* Rehm, *Eutypella carpinicola* E. et Ell. auf *Carpinus Americana* aus New-York, *Valsa fraxinina* Peck aus New-York, *Anthostomella perfidiosa* (de Not.) Sacc. und *Ceroidospora verrucosaria* Lind. aus Südtirol.

Ausserdem hat der Herausgeber noch früher ausgegebene Arten von anderen Standorten als werthvolle und willkommene Nachträge zu früheren Nummern beigefügt.

So erweitert dieses Fascikel wieder unsere Kenntniss der Arten und Formen der *Ascomyceten* und der geographischen Verbreitung derselben.

Magnus (Berlin).

Botanische Gärten und Institute.

XVIII. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archaeologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1897. 4°. 64 pp. Mit 37 Abbildungen. Danzig 1898.

Im Kottenbruch unweit Filehne (Prov. Posen) wurden mehrere Taxusstubben unter Tage gefunden. Ein neuer Standort lebender Eiben wurde im Kreise Tuchel, Revier Königsbruch, Belauf Grünthal, entdeckt. Abgebildet sind: eine 9 m hohe Taxus aus dem Ziesbusch (Tucheler Heide), eine 10 m hohe *Juniperus communis*, deren Stammumfang in 1 m Höhe 77 cm betrug, von Walddorf, Kr. Graudenz, der untere Theil einer zweibeinigen Stieleiche aus dem Revier Kujan, Kr. Flatow. Das Provinzial-Herbarium erwarb ausser Einzelheiten die Sammlungen von Ludwig-Christburg und Straube. Graebner entdeckte auf seinen Reisen in der Provinz u. a. *Zostera nana* bei Kahlberg, *Carex humilis* bei Schloppe, *Luzula maxima* bei Karthaus. Ein bei Danzig ausgegrabener Einbaum aus einer Eiche ist 14 m lang und in der Mitte mehr als 1 m breit. Eichen von solcher Stärke giebt es jetzt nicht im Gebiet. Holznägel an diesem Kahn sind von Kiefernholz. Ein Hacksilberfund im Kreise Karthaus, aus der arabisch-nordischen Zeit, lag in einem mit Birkenrinde ausgelegtem Gefässe und war in Leinenzeug eingewickelt.

Ernst H. L. Krause (Saarlouis).

M. Philippe Plantamour-Prévost hat sein am Ufer des Genfer Sees gelegenes Gut „Mon Repos" der Stadt Genf zur Aufstellung des Herbier Delessert und zur Verlegung des von A. P. de Candolle creirten botanischen Gartens testamentarisch vermacht.

Schinz, Hans, Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahre 1897. 8°. 8, 10, 18 pp. Zürich 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Andrews, G. F., On a method found useful in preservation of protoplasmic spinnings. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 447—452.)

Arthur, J. C., Water power for botanical apparatus. (From Proceedings of the Academy of Science. 1897. p. 156—157.)

Buscalioni, Luigi, Eine neue Badevorrichtung zur Behandlung von Präparaten in Paraffin. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 442—444.)

Detmer, W., Practical plant physiology: an introd. to original research for students and teachers of natural science, medicine, agriculture, and forestry. Transl. from the 2nd German ed. by **S. A. Moor.** 8°. $8^3/_4 \times 5^5/_8$. 576 pp. 184 illus. London (Sonnenschein) 1898. 12 sh.

Eisen, G. F., A successful achromatic light-filter for high power microscopic work. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 444—447.)

Ričžička, V., Ein Beitrag zur Untersuchungsmethodik und zur Histologie der Nucleolen der centralen Nervenzellen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 452—455.)

Schaper, A., Neuer Apparat zur Application elektrischer Ströme auf mikroskopische Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 436—441. Mit 5 Holzschnitten.)

Sticker, Georg, Reisemikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1898. Heft 4. p. 433—436. Mit 2 Holzschnitten.)

Referate.

Protić, G., Prilozi k poznavanju flore resina (alge) Bosne i Hercegovine s osobitim obzirom na floru resina okoline Sarajeva, Vareša i Mostarskog blata (isključivši Diatomaceje). [Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Bosnien und der Hercegovina mit besonderer Berücksichtigung der Algenflora der Umgebung von Sarajevo, Vareš und Mostarskoje-Blato (mit Ausschluss der *Diatomeen.*)] (Separatabdruck aus „Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni . Hercegovini". Band IX. 1897. Heft 4. p. 539—560[1] Sarajevo 1897. p. 21.)

Es ist die zweite Abhandlung von G. Protić und die sechste im Allgemeinen, welche über die Algenflora Bosniens und der Hercegovina bis jetzt erschienen ist. Der Verf. sammelte während der Sommerferien Algen in der Umgebung von Vareš und Mostarskoje-Blato. In Vareš botanisirte er 6 Wochen, an den Pliva-Seen bei Jajce Anfang Juli, an den Treskavica-Seen Anfang August und gegen Ende letztgenannten Monats besuchte er Boračke-See und „Mostarskoje-Blato". Aus dem so angesammelten Materiale war Verf. im Stande — wegen Mangels an diesbezüglicher Litteratur — nur 232 Species zu bestimmen und zwar:

Lemanea 2 Spec., *Batrachospermum* 1, *Chantransia* 1, *Lithoderma*, 1, *Chara* 1, *Coleochaete* 1, *Oedogonium* 11, *Bulbochaete* 1, *Hormiscia* (*Ulothrix*) 7, *Stigeoclonium* 3, *Chaetophora* 2, *Draparnaldia* 2, *Conferva* 8, *Cladophora* 4, *Rhizoclonium* 2, *Trentepohlia* 2, *Chlorotylium* 1, *Vaucheria* 5, *Botrydium* 1, *Hydrodictyon* 1, *Pediastrum* 3, *Coelastrum* 1, *Sorastrum* 1, *Scenedesmus* 4, *Raphidium* 1, *Tetraëdron* (*Polyedrium*) 1, *Eremosphaera* 1, *Characium* 1, *Tetraspora* 1, *Schizochlamys* 1, *Oocystis* 2, *Pleurococcus* 2, *Gloeocystis* 2, *Palmella* 1, *Protococcus* 3, *Acanthococcus* 1, *Dactylococcus* 1, *Botryococcus* 1, *Dimorphococcus* 1, *Nephrocytium* 1, *Apiocystis* 1, *Actinastrum* 1, *Mougeottia* 2, *Zygnema* 3, *Spiro-*

gyra 17, *Desmidium* 1, *Penium* 1, *Closterium* 9, *Dysphinctium* 4, *Docidium* 1, *Pleurotaenium* 2, *Pleurotaeniopsis* (*Cosmaridium*) 1, *Xanthidium* 2, *Cosmarium* 10, *Arthrodesmus* 3, *Euastrum* 2, *Micrasterias* 3, *Staurastrum* 10. — *Stigonema* 1, *Hapalosiphon* 1, *Capsosira* 1, *Scytonema* 3, *Tolypothrix* 3, *Desmonema* 1, *Gloeotrichia* 2, *Rivularia* 1, *Calothrix* 2, *Nostoc* 8, *Anabaena* 2, *Aphanizomenon* 1, *Microcoleus* 1, *Lyngbya* 17, *Spirulina* 2, *Gloeothece* 1, *Aphanothece* 2, *Merismopedium* 1, *Coelosphaerium* 1, *Gloeocapsa* 3, *Aphanocapsa* 2, *Chroococcus* 4 Species. Aus den *Flagellaten* 2 und 10 Species aus den *Bacteriaceen.*

Der Meinung des Verf. nach wurden von ihm 233 Species entdeckt, von welcher Zahl 167 Species neu für Bosnien und Hercegovina sind.

Ref. aber kann dem Verf. in diesem nicht beistimmen, weil — da nach der neueren Species-Begrenzung (De Toni, Sylloge) — *Conferva rhypophila* keine selbstständige Species, sondern eine Varietät der *Conferva tenuis* ist, die laufenden No. 34 und 35 des Verf. müssen zusammengezogen und die Anzahl der von ihm entdeckten Species auf 232 reducirt werden. Schlimmer geht es mit den als neu für diese Länder angegebenen Species, welche, 167 an der Zahl, mit einem Sternchen bezeichnet werden. *Lemanea fluviatilis*, *Calothrix parietina*, *Lyngbya gracillima* und *Lyngbya tenuis* var. *α* waren schon vom Dr. S. Stockmayer (1889), *Spirogyra Weberi*, *Dysphinctium cylindrus*, *Spirulina tenerrima* und *Chroococcus turgidus* vom Dr. G. Beck (1886/87), *Lyngbya tenuis* var. *β* vom Dr. G. Schaarschmidt-Istvánffi (1883), *Dysphinctium curtum* vom Referenten (1896) für Bosnien und Hercegovina veröffentlicht worden. Dagegen sind das vom Verf. als in diesen Ländern schon bekannt angegebene *Rhizoclonium hieroglyphicum α genuinum* und *Dysphinctium notabile* var. *pseudospeciosum* für die Flora Bosniens und der Hercegovina neu.

Somit muss die Anzahl der als neu für diese Länder angegebenen Species auf 158 reducirt werden.

Gutwiński (Podgórze b. Krakau).

Goebel, K., „Morphologische und biologische Bemerkungen. 8. Eine Süsswasser-*Floridee* aus Ostafrika." (Flora. 1898. Heft 1. p. 65—68. Mit 6 Figuren im Text.)

Verf. untersuchte ein von Stuhlmann gesammeltes „Moos aus dem Bache Kibaoni, nördlich von Kokotoni (Zanzibar)". Es stellte sich heraus, dass es sich nicht um ein Moos, sondern um eine neue Süsswasser-*Floridee* handelte, welche Verf. als *Delesseria Zanzibariensis* bezeichnet hat. Die Art nähert sich *Del. amboinensis* Karsten, unterscheidet sich aber davon durch die geringeren Dimensionen des Thallus. Dieser wird bei *Del. amboinensis* Karsten 2—3 mm breit, bei *Del. Zanzibariensis* dagegen nur 0,25—0,4 mm. Ausserdem kennzeichnet sich die neue Species durch die reichliche Ausbildung von Tetrasporen. Dieselben kommen entweder einzeln oder in grösserer Anzahl vor und stehen in einer oder in zwei Reihen neben der Mittelrippe; vom Rande sind sie stets durch sterile Zellen getrennt. Die Bildung der Tetrasporen erfolgt in

derselben Weise wie bei *Del.* (*Caloglossa*) *Leprieurii* Cramer. *Delesseria Zanzibariensis* ist die einzige bisher bekannte Süsswasser-*Floridee*, bei welcher Tetrasporen beobachtet worden sind.

Verf. nimmt an, dass *Del. amboinensis* Karsten und *Del. Zanzibariensis* in früheren Zeiten vom Meere aus eingewandert sind.

Lemmermann (Bremen).

Müller, Julius Heinrich Hans, Forschungen in der Natur. I. Bakterien und Eumyceten, oder, was sind und woher stammen die Spaltpilze. Mit 2 Tabellen und einer lithographirten Tafel. 4⁰. Berlin 1898.

Unter dem Gesammttitel: „Forschungen in der Natur“, gedenkt der Verf. solche wissenschaftliche Arbeiten zu veröffentlichen, die höhere als nur fachliche Bedeutung und demgemäss Anspruch auf allgemeine Beachtung haben. Aus diesem, im Vorwort zu obiger Schrift stehenden Satz spricht ein bedeudendes Selbstbewusstsein, denn nur ein grosser Gelehrter vermag von seinen Arbeiten wohl mit Recht zu behaupten, dass sie der allgemeinen Beachtung werth sind und Anspruch darauf haben. Freilich wird dieser Satz vom Verf. eingeschränkt durch die Worte: die höhere, als nur fachliche Bedeutung haben. Ja, ist denn das überhaupt richtig? giebt es ein höheres Ziel, als fachlich zur höchsten Bedeutung zu gelangen? den Besten seines Fachs genug zu thun? Wohl haben grosse Gelehrte danach gestrebt, allgemein verständlich zu schreiben und allgemein bildend zu wirken, erreicht haben selbst diese nicht immer das Ziel. Und Ref. zweifelt sehr, dass sie der Erfolg noch hinausgeschoben hat über die Bedeutung, die sie als Fachgelehrte sich bereits errungen hatten. Auch Verf. will nicht nur ein populärer Schriftsteller, sondern ein Fachgelehrter sein.

In dem vorliegenden Heft wird zuerst über die Herkunft der Bakterien gehandelt, und zwar in einem allgemeinen und einem besonderen Theil. Ein zweiter Abschnitt ist betitelt: „Gesammtergebnisse und speculative Ausblicke, letztere über das Wesen der Bakterien. Endlich in einem dritten Abschnitt stellt Verf. nicht weniger als 16 Thesen auf, die, eben nur in Thesenform, das Gesagte nachmals repetiren. Des Guten etwas viel!

Im Kopfe des Verf. und in seiner Arbeit spukt der Geist Hallier's. Wie dieser einen innigen Zusammenhang der Bakterien mit den Pilzen behauptete und noch behauptet, der Art, dass nach ihm Bakterien aus Hefezellen und anderen sich entwickeln sollen, so gelangt auch Verf. zu der Thatsache, „dass bestimmte Bakterium-Arten aus ganz bestimmten Pilzen hervorgehen“. Dem Verf. können die Schriften de Bary's, in denen er, wie mit einem scharfen Besen, die Hallier'schen Phantasiegebilde vernichtete, nicht genug zur Lektüre empfohlen werden.

Glücklicherweise ist die vorliegende Publication zu theuer — 5 Mk. —, um in der Allgemeinheit Schaden anrichten zu können. Immerhin ist es bedauerlich, dass noch Jemand auf diese Ideen, nach denen u. a. durch Zerfall bestimmter Muttersubstanzen

ganz bestimmte Bakterien sich bilden sollen — also eine Art Generatio aequivoca — zurückkommen kann.

Eberdt (Berlin).

Zukal, H., Ueber *Myxobacteriaceen**). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 10. p. 542—552. Mit 1 Taf.)

In seiner letzten Arbeit hatte Verf. noch die Meinung vertreten**), dass der *Chondromyces crocatus* eine Form der *Myxomyceten* darstellte. Neuere Untersuchungen über *Chondromyces, Myxococcus, Myxobacter* haben ihn jedoch belehrt, dass diese merkwürdigen Pilzformen thatsächlich zu den Bakterien gehören, also die Thaxter'schen *Myxobacteriaceen* wohl begründet sind. Er hielt früher die Bacillen des *Chondromyces* für Microsomen, wie er sie auch bei unzweifelhaften *Myxomyceten* gesehen; es stellte sich aber heraus, dass die fädigen Elemente der letzteren sich niemals theilen, auch nicht den Charakter selbstständiger Zellen besitzen. „Dieser Umstand, sowie die bereits erwähnten übrigen Ergebnisse der Untersuchung zwingen mich, den bisher festgehaltenen Standpunkt zu verlassen und mich dem Thaxters zu nähern. Wir müssen daher mit der Thatsache rechnen, dass es Bakterien giebt — die Myxobakterien Thaxters, — welche die merkwürdige Eigenschaft besitzen, auf einer bestimmten Entwicklungsstufe einen bienenschwarmähnlichen Haufen von bestimmter Form zu bilden, nämlich das Pseudoplasmodium (Thaxters), damit kann die höchste Entwicklungsstufe nahezu erreicht sein, wie in den einfacheren Formen der Gattung *Myxococcus*, oder es gehen aus dem Pseudoplasmodium eine oder viele Cysten hervor, die wieder auf einfachen oder verzweigten Trägern stehen."

Von *Myxococcus* hatte Thaxter 6 Species beschrieben. Verf. beschreibt eine neue Art als *Myxococcus macrosporus* und hat von den 7 von Thaxter beschriebenen *Chondromyces*-Arten bei Wien 4 gefunden. Die Gattung *Myxobacter* muss nach ihm den Link'schen Namen *Polyangium vitellinum* erhalten, auch diese Art fand Verfasser nach obiger Mittheilung.

Ludwig (Greiz).

Gérard, E., Sur une lipase végétale extraite du *Penicillium glaucum*. (Bulletin de la Société Mycologique de France. 1897. p. 182.)

Um die Eigenschaften eines schon früher vom Verf. studirten, aus *Penicillium glaucum* isolirten Fermentes zu studiren, prüfte er die Einwirkung desselben auf eine Lösung von Monobutyrin. Während eine Lösung von Monobutyrin in destillirtem Wasser nur 0,4 ccm freie Säure auf 10 ccm ergab, stieg bei Einwirkung des Fermentes der Säuregehalt in 5 Tagen bis zu 2,5 ccm. Verf.

*) S. Bot. C. 1893. Beihefte III. p. 180.
**) S. Bot. C. LXIX. 1897. p. 352, LXX. 1897. p. 268.

schliesst aus diesem Verhalten, dass das von ihm isolirte Ferment entweder Lipase ist, wie Hanriot angegeben hat, oder ein derselben ganz nahe stehendes anderes Ferment.

Lindau (Berlin).

Perkin, A. G., The yellow coloring principles of various tanning matters. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 12.)

Der Verf. stellte sich die Aufgabe, den gelben Farbstoff zu studiren, welcher den Gerbstoff in den Pflanzen so häufig begleitet. So extrahirte er beispielsweise die Blätter von *Osyris compressa* (Cap — Sumach) erst mit Aether, um Chlorophyll und Wachs zu entfernen, dann mit Alkohol zum Lösen von Farbstoff und Gerbstoff. Aus dem alkoholischen Auszuge isolirte er ein Glukosid, welches beim Zersetzen mit concentrirter Schwefelsäure den gelben Farbstoff abgab, welcher sich bei näherer Prüfung als Quercetin erwies. Als Nebenproduct wurde Dextrose erhalten. Das Glukosid nennt Verf. „Osyretin". Der das Glukosid begleitende Gerbstoff war ein Tannin-Glukosid, welches der Chinagerbsäure und der Chinovagerbsäure ähnelte. Auf ähnliche Weise wurde folgendes ermittelt:

Quebracho enthielt als Gerbstoff die Quebrachogerbsäure, welche bei der Zersetzung Phloroglucinol und Protocatechusäure lieferte; der Farbstoff war Fisetin, bei der Zersetzung Resorcinol und Protocatechusäure liefernd.

Rhus coriaria und *Rhus cotinus*. Gerbstoff: Galläpfelgerbsäure, bei der Zersetzung Gallensäure liefernd; Farbstoff: Myricetin, Quercetin, beim Zersetzen Phloroglucinol und Gallussäure liefernd.

Gambir und Acacia-Catechu. Gerbstoff: Catechin, liefert Phloroglucinol und Protocatechusäure; Farbstoff: Myricetin, Quercetin, Phloroglucinol und Protocatechusäure liefernd.

Dividivi: Gerbstoff: Ellag-Gerbsäure, Farbstoff: Ellagsäure.

Diese Befunde zeigen die nahen Beziehungen zwischen den Gerbstoffen und Farbstoffen, da bei deren Zersetzung die gleiche Säure und in einigen Fällen auch der gleiche Alkohol entstand.

Siedler (Berlin).

Orloff, N. A., Ueber eine stickstoffhaltige Substanz aus Fichtensprossen. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. Band XXXVI. 1898. No. 45.)

Die Substanz wurde aus Fichtensprossen unter Bedingungen erhalten, unter welchen die Bildung von Körpern wie Pepton, Arginin und Betain zu erwarten war. Dennoch war die Substanz mit keinem dieser Körper identisch, obgleich sie einige alkaloidische Eigenschaften zeigte.

Siedler (Berlin).

Wiesner, J., Ueber die Ruheperiode und über einige Keimungsbedingungen der Samen von *Viscum album*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. Band XV. Heft 10. p. 503—516.)

In der vorliegenden Mittheilung ergänzt Wiesner seine früheren Studien über die Keimung von *Viscum* (Sitzungsberichte

der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CIII. 1894.). Entgegen der Meinung Guérin's wirkt der *Viscin*-Schleim keimungshemmend. Die in der Natur inne gehaltene Ruheperiode der Samen bis zum Frühling kann durch Herstellung günstiger Bedingungen abgekürzt werden. Als Substrat wurden trockene Holzbrettchen benutzt. Während tropische *Viscum*-Arten auch bei Lichtabschluss keimen, bedarf *V. album* des Lichtes zu seiner Keimung; man muss daher bei Keimungsversuchen im Winter für möglichst gute Belichtung Sorge tragen. Bei 15—20° C keimt die Mistel gut, das Minimum der Keimungstemperatur liegt sicher über 8°, wahrscheinlich über 10°. *Viscum album* zeigt bei seiner Keimung xerophytische Eigenschaften; dieselbe findet sogar im Exsiccator statt. Die beste Entwicklung ist bei geringer und mittlerer Feuchtigkeit, hohe Feuchtigkeitsgrade schaden. Gerade entgegengesetzt verhalten sich die tropischen Arten, sie haben von Zeit zu Zeit flüssiges Wasser nöthig. Stärkeres Austrocknen der *Viscum album*-Samen beeinträchtigt jedoch auch ihre Keimfähigkeit. Dieselbe erlischt übrigens auch beim Aufbewahren von Beeren und von nackten Samen bei mässiger Luftfeuchtigkeit bereits vor dem zweitnächsten Frühling.

Es wurden ferner Versuche über Keimungsfähigkeit und -geschwindigkeit an verschieden reifen Samen angestellt. Unreife, Ende August und Anfang September gesammelte Samen keimten gar nicht. Halbreife (von Ende September bis Mitte Oktober) keimten bereits im Winter reichlich und auch noch später. Völlig reife Samen keimten im Winter sehr wenig, dagegen hauptsächlich im Frühjahr, die ersten allerdings schon Mitte December; bei ihnen war also die Ruheperiode nach der Reife einen Monat lang, bei anderen dauerte sie bis drei Monate, in der Natur dagegen fünf bis sechs.

Im Anschluss an *Viscum* gedenkt der Verf. auch der Keimung von *Loranthus europaeus*. Diese Pflanze keimt im Gegensatz zu jenem auch im Dunkeln reichlich (bis zu 70%). Der Schleim der Beeren wird hier durch tägliches Abspülen mit Wasser entfernt. Halbreife Samen keimen rascher als reife. Beginn der Keimung von im Spätherbst ausgesetzten Samen: Mitte Januar bis Mitte Februar, also auch hier Abkürzung der Ruheperiode.

Eine „Nachschrift" bringt dem Verf. durch Professor Heinricher mitgetheilte Angaben aus dem handschriftlichen Nachlasse von Peyritsch. *Viscum*-Samen wurden von diesem Forscher ohne Befeuchtung trotz langer Ruhe zum Keimen gebracht. Bei *Loranthus* gelang schon Peyritsch die Abkürzung der Ruheperiode.

Bitter (Berlin).

Jaccard, Paul, Considérations critiques sur les bases du Darwinisme appliquées au monde végétal. [Leçon inaugurale.] (Extr. de la Société vandoise de sciences naturelles. Vol. XXXI. No. 119. 8°. 19 pp.) Lausanne (Corbag et Cie.) 1896.

Diese in Form eines Vortrags gehaltene Arbeit bringt im Wesentlichen die Geschichte der Paläontologie zurückgreifend bis zum 16. Jahrhundert auf Matthiolus und Gesner, dann weitergehend bis Darwin, die neueren Werke etwas eingehender erörternd. Verf. vergleicht die Lehre der Paläontologie mit der Embryologie und bedeutet, dass ebenso wenig die äussere Einheitlichkeit wie die grosse Mannigfaltigkeit auffallen müsse. Er weist ferner nach, dass das Studium der fossilen Pflanzen die Kenntniss der lebenden Pflanzen und ihrer Entwicklungsgeschichte vervollständige.

Im Allgemeinen ist es nur eine Zusammenstellung der paläontologischen Schriften und die Erörterung ihres Inhaltes ohne Neues von besonderem wissenschaftlichen Werth.

Thiele (Soest).

Warburg, O., Monographie der *Myristicaceen*. (Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinischen Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher. Bd. LXVIII, 1898. 4⁰. 680 pp. 25 Tafeln.)

Verf. hielt sich längere Zeit im Hauptgebiet der wichtigsten Gruppen dieser Familien auf, wo es ihm gelang, die Stammpflanze der Neu Guinea Muskatnuss, die als wichtigstes Product der Insel mit der weiteren Erschliessung der Insel jedes Jahr eine grössere Bedeutung erlangt, aufzufinden.

Dass die Familie so lange Zeit unbearbeitet blieb, lag wohl in der Zweihäusigkeit der Blüten, die dadurch bedingte Unvollständigkeit des Herbarmateriales, der Variabilität der Blätter wie des Andröceums und des Umstandes, dass vielfach nur Fruchtexemplare vorliegen.

Die Familie eignet sich ausserordentlich gut als Prüfstein pflanzengeographischer Theorien; alten Ursprunges, in sich geschlossen und nach aussen gut abgerundet, besitzt sie nur geringe Mittel zur sprungweisen Verbreitung und wenig Fähigkeit, sich klimatischen Veränderungen anzupassen.

Nur durch Heranziehung aller Arten vegetativer und structureller Merkmale konnte es gelingen, auch dort, wo die Variabilität der Antherenanordung, d. h. des früheren Eintheilungsprincips, Schwierigkeiten in den Weg stellt, doch zu sicheren Resultaten zu gelangen. Klar wurde dadurch, dass es unmöglich ist, noch ferner an der Einheit der Gattung festzuhalten. Vielleicht kommt man bei näherer Kenntniss mancher Gattungen wie *Iryanthera*, *Brochoneura*, der Section *Amblyanthera* von *Virola* noch zu allerlei Veränderungen.

Als Nebenresultat der Bearbeitung ergab sich die Aufstellung von etwa 100 neuen Arten, so dass die Gesammtartenzahl, trotz etwa 25—30 Streichungen, sich jetzt auf 235 erhoben hat, von denen 1885 im Index Kewensis erst 131 aufgeführt sind.

Die Arbeit zerfällt in drei Theile. Der erste beschäftigt sich als allgemeiner Theil mit der Stellung der Familie nach aussen,

der zweite specielle und descriptive bringt Eintheilung, Classification, Aufzählung und Beschreibung der Arten, während der dritte als specielle Monographie der *Myristica fragrans* Houtt. u. s. w. unter dem Titel: Die Muskatnuss als gesondertes Buch bereits erschienen ist.

Die Monographie fusst auf den Herbarien von Berlin, München, Wien, St. Petersburg, Paris, Florenz, Leyden, Kopenhagen, Brüssel, Utrecht, Buitenzorg, wie diejenigen von De Candolle, Boissier, Delessort, Pierre, Beccari, Schwacke, Krug und Urban, Schweinfurth. Daneben kamen die Sammlungen des British Museums, Kew Gardens, der Linnean Society, das Prodromus Herbar, die von Strassburg, Leipzig, Hamburg, wie das Colonial Museums zu Haarlem zur Geltung.

Verf. erläutert zunächst die Stellung der Familie und ihre Verwandtschaft. Wir haben es bei den *Myristicaceen* mit einer gut gesonderten Familie zu thun, mit nach bestimmter Richtung hin einseitig tendirender Ausbildung von Charakteren, und zwar mit Modificationen dieser Charaktere, wie sie im Einzelnen bald hier bald dort im Kreise der *Polycarpicae* auftreten, gerade in dieser Combination und Zusammensetzung sonst nirgends vorkommen.

Einer der am schärfsten hervortretenden Momente ist die auffallende Einfachheit im Bau der Sexualorgane, die besonders in sämmtlichen Cyclen der Blüten in die Erscheinung tritt.

Eine zweite auffallende Thatsache ist der Mangel an Variabilität in Bezug auf den Charakter der Blütenorgane, die auffallende Constanz, die sich überall findet, u. s. w. Gerade diese Reduction aller für die Systematik früher als besonders wichtig angesehener Theile, welche diese Familie so einförmig macht, bedingt vornehmlich die Starrheit in morphologischer Hinsicht, welche die Gliederung und richtige Eintheilung so schwierig macht. Immerhin ist man im Stande, mit Hülfe von Frucht, Blütenstand und vegetativen Merkmalen, die natürlichen Verwandtschaften herauszufinden.

Auf die Anatomie, Morphologie wie Biologie können wir hier im Einzelnen nicht näher eingehen, sie umfassen die p. 28—88.

Was die geographische Verbreitung der *Myristicaceen* anlangt, so besitzen sie zwar mit 196 Arten die grösste Artenzahl in der alten Welt, doch sind sie auch in der neuen mit 38 Species ziemlich stark vertreten. Fast nirgends überschreiten sie die Tropen, und auch innerhalb derselben giebt es grosse Strecken, in denen sie gänzlich fehlen.

Die geographische Verbreitung harmonirt mit der systematischen Eintheilung vorzüglich. Von den drei Hauptverbreitungsgebieten: Amerika, Asien und Afrika, besitzt ein jedes seine eigenen Gattungen, keine ist zwei derselben gemeinsam. Amerika besitzt 5, das asiatische Monsumgebiet 4, Afrika einschliesslich Madagascar sogar 6, wenn auch kleine endemische Gattungen.

In Amerika finden sich die Gattungen *Virola*, *Iryanthera*, *Composoneura*, *Dialyanthera*, *Osteophloeum*, in Asien *Myristica*,

Knema, *Horsfieldia*, *Gymnacranthera*, in Afrika *Scyphocephalium*, *Coelocaryon*, *Staudtia*, *Pycnanthus*, *Brochoneura* und *Mauloutchia* (nur Madagascar), die ersteren drei nur in Westafrika, *Pycnanthus* in West- und Centralafrika.

An Artenzahl sind von ihnen nur die drei asiatischen bedeutend, nämlich *Myristica* mit 81, *Horsfieldia* mit 52 und *Knema* mit 38 Arten.

So interessant auch die Verbreitung der Familie innerhalb der einzelnen Florenreiche ist, müssen wir sie doch mit Stillschweigen hier übergehen.

Ziehen wir nun neben der scharfen geographischen Trennung nach Gattungen und der weiteren Verbreitung der Familie in Betracht, dass gerade in Neu-Guinea, einem sehr alten und abgelegenen Florengebiete, die Familie ihr Hauptcentrum besitzt, dass auf dem noch länger abgeschiedenen Madagascar neben der Gattung *Mauloutchia* auch *Brochoneura* mit denselben Beziehungen zu asiatischen Typen vorkommt, dass die afrikanische Gattung *Pycnanthus* zu den amerikanischen Abtheilungen hinneigt, dass die Familie auf so lange abgeschlossenen Inseln wie Fidji und Samoa, den Andamannen u. s. w. auftritt, und dass die südindisch-ceylonischen Arten die alten Beziehungen jener Gegenden zu Malesien deutlich erkennen lassen, so drängt sich die Ueberzeugung auf, dass die *Myristicaceen* eine ausserordentlich alte Familie bilden. Leider liegen noch keinerlei paläontologische Funde über das Vorkommen und die Verbreitung der Familien in früheren Perioden vor.

Wir kennen nur Blattstücke aus Nord-Borneo, die in tertiären Ablagerungen der Insel Lebuan gesammelt wurden, die als zu den *Myristicaceen* gehörig ausgegeben wurden, die aber Verf. nicht als *Myristicaceen*-Blätter gedeutet hätte.

Der Nutzen der Familie ist bis auf den bekannten Nutzen der Nüsse von *Myristica fragrans* und der Macis derselben gering. Neben *M. fragrans* ist nur noch der Export von *M. argentea* Warb. von Bedeutung, die ein billigeres Surrogat der Muskatnuss darstellen.

Gewisse, kräftig wirkende Stoffe sind fast allen Arten der Familie gemeinsam; wir finden desshalb auch eine Reihe von Arten aus den verschiedensten Gattungen von den Bewohnern der betreffenden Länder medicinisch verwerthet, ohne dass es einer einzigen gelungen wäre, eine grössere Bedeutung als Heilmittel zu erlangen.

Der grösste Werth mag für die Zukunft in dem Fettreichthum der Samen liegen. So geben die Samen von *Virola surinamensis* beispielsweise etwa 73% Fett, eine Procentzahl die *Pycnanthus Kombo* nahezu erreicht.

Was nun die systematische Eintheilung der amerikanischen Gattungen anlangt, so sah sich Warburg genöthigt:

1. Die Section *Sychnoneura* zu streichen.
2. Die amerikanische Art der Sectio *Caloneura* als Typus einer besonderen Gattung *Osteophloeum* anzusehen.

3. Der Section *Iryanthera* Gattungsrang zu zuertheilen, sowie dieser Gattung auch die ehemaligen amerikanischen Species der Section *Gymnacranthera* einzufügen.
4. Die bisherigen Arten von *Virola* und *Sychnoneura* zu einer Gattung *Virola* zusammenzufassen, diese aber in zwei Sectionen *Oxyanthera* und *Amblyanthera* zu zerlegen.
5. Der Section *Otaba* zur Gattung zu erheben unter der Bezeichnung *Dialyanthera*.
6. Die Section *Compsoneura* Gattungscharakter zu verleihen.

Die asiatischen *Myristicaceen* gruppirt Warburg:

Knema Lour. (= Sect. *Knema* Bl.). 38 Species.
Myristica L. (= Sect. *Eumyristica* H. f. et Th. = Sect. *Eumyristica* et Sect. *Caloneura* A. DC. 81 Species.
Gymnacranthera Warl. (= Sect. *Gymnacranthera* A. DC.). 11 Species.
Horsfieldia Willd. 51 Species.
Sect. 1. *Pyrrhosa* Bl. = Sect. *Pyrrhosa* Bl. pro parte.
„ 2. *Irya* H. f. et Th. = Sect. *Irya* H. f. et Th.
„ 3. *Orthanthera* Warb. = Sect. *Pyrrhosa* Bl. pro parte et Sect. *Horsfieldia* A. DC.

Die afrikanisch-madagassischen *Myristicaceen* gruppiren sich:

Mauloutchia = Sect. *Mauloutchia* Baill. 1 Species.
Brochoneura = Sect. *Dictyoneura* A. DC. 4 Species.
Staudtia. 2 Species.
Scyphocephalium = Sect. *Irya* Benth. (non H. f. et Th.) quoad spec. afr. pro parte. 3 Species.
Coelocaryon. 1 Species.
Pycnanthes = Sect. *Irya* Benth. (non H. f. et Th.) quoad spec. afr. pro parte. 5 Species.

Von den auszuschliessenden Gattungen gehört *Eupomatia* R. Br. zu den *Anonaceen*, *Hyalostemma* (der Gattung *Milinsa* zugerechnet) ebenfalls.

Nach der allgemeinen Besprechung der Gattung giebt Verf. eine Reihe von Bestimmungsschlüsseln, von denen wir nur den ersten als Beispiel anführen wollen:

Clavis ad determinanda genera Myristicacearum ramis flores masculos gerentibus tantum exstantibus.

A. Stamina 30—40, filamenta tantum connata. Madagascar. *Mauloutchia*.
B. Stamina 2—30, filamenta usque ad apicem connata.
I. Flores 3 mm vel majores, ad medium vel apicem pedicelli bracteolati (cetera genera asiatica sunt ebracteolata), folia subtus vulgo albida vel glauca. Asiaticae austral. polynes.
a. Filamenta in discum peltatum connata, antherae in disci margine liberae, bracteola, pedicello insidente, foliorum nervi tertiarii paralleli utrinque prominentes. Asiaticae. *Knema*.
b. Filamenta in columnam connata, antherae elongatae arcte connatae, bracteola perigonii basim amplectens, foliorum nervi tertiarii vulgo haud paralleli, supra nunquam prominentes, saepe impressi. Asiat. australas. polynes. *Myristica*.
II. Flores quam 3 mm minores (rarissime in 2 spec. Africanis, paullo majores et tum ebracteolati) vulgo ebracteolati (bracteolati in *Osteophloeum* et *Iryanthera*); folia subtus nunquam albida rare glaucescentia (in *Gymnacranthera*, *Dialyanthera* pro parte et *Virola* sect. *Amblyanthera* pro parte).
a. Antherae columnae plus minus adnatae.
1. Antherae parte inferiore dorso columnae adnatae, apice liberae, folia sicca subtus rubro-albida, in laminae parenchymate cellularum sclerenchymaticarum reticulo instructa; flores furciculati; bracteolae 0. Asiaticae. *Gymnacranthera*.

2. Antherae dorso columnae adnatae, apice haud liberae.

α. Flores globosi vel rare clavati, haud fasciculati, rarissime capitati, columna androecei globosa vel clavata nunquam gracilis vel cylindrica, antherae 12 vel plures, rarissime haud ita multae. Inflorescentia paniculata vulgo valde composita rare thyrsoidea; bracteolae 0. Asiaticae. *Horsfieldia.*

β. Flores ad apicem ramorum inflorescentiae fasciculati, columnae androecei cylindrica, vulgo gracilis, antherae 6—12, inflorescentia racemosa vel paniculata. Americanae.

* Flores bracteolati.

† Flores oblonge urceolati, antherae 12 elongatae lineares erectae cum columna et interse connatae, quam stipes basalis columna multo longiores; bracteola vix distincta minima saepe decidua. *Osteophloeum.*

†† Flores breviter infundibuliformes vel urceolati; antherae breves dorso columna adnatae, inter se liberae quam stipes basalis columnae longiores vel breviores, bracteola distincta persistens. *Iryanthera.*

** Flores ebracteolati, antherae vulgo 3—6. *Virola.*

γ. Flores ad apicem ramorum inflorescentiae fasciculati, columni androecei crassa obconoidea, anthera c. 16, inflorescentia thyrsoidea. *Compsoneura* sect. *Coniostela.*

δ. Flores in inflorescentiae ramis capitati vel umbellati columna, androecei cylindrica vulgo gracilis, antherae 2—10, inflorescentia paniculata vel trichotoma vel capitata. Africanae.

* Flores minimi depresse subglobosi sessiles in capitula saepe in amenta confluentia conferti, antherae 6—10 quam stipes vulgo longiores; inflorescentia paniculata; folia coriacea, venae bifurcatae tenues quam nervi tertiarii reticulati vix validiores. *Brochoneura.*

** Flores minimi subglobosi vel subinfundibuliformes fere sessiles in capitulum conferti, antherae 3—4 quam stipes longiores; inflorescentia capitata; folia subcoriacea, venae tenues bifurcatae quam nervi tertiarii vix calidiores. *Staudtia.*

*** Flores minimi subclavati sessiles in capitula haud confluentia conferti antherae 2—4 quam stipes columnae breviores; inflorescentia paniculata, folia chartacea, venae cerebrae, crassae quam nervi tertiarii tenues fere paralleli multo validiores, margine haud conjunctae. *Pycnanthus.*

**** Flores pro rata magni infundibuliformes umbellati conferti; antherae 6—10 quam stipes multo breviores; inflorescentia semel 2—3 fida; folia chartacea, venae crassae quam nervi tertiarii tenues multo validiores aute marginem arcuate connetae. *Scyphocephalium.*

***** Flores ignoti probabiliter pro rata magni et umbellatim dispositi; inflorescentia paniculata; folia pergamacea venae haud crassae haud distincter conjunctae. *Coelocaryon.*

b. Antherae liberae, cum basi ad apicem columnae affixae. Americanae.

1. Antherae 3 divergentes stipite basali columnae breviores, nervi tertiarii foliorum vix perspicui. *Dialyanthera.*

2. Antherae 4—6 apice conniventes stipite basali columnae longiores, nervi tertiarii transversales prominentes paralleli. *Compsoneura* Sect. *Eucompsoneura.*

Die weiteren Bestimmungstabellen beziehen sich auf ramis flores femineos gerentibus tantum exstantibus; ramis fructiferis

tantum exstantibus; fructibus tantum exstantibus (etiam si nuces tantum exstant); fructibus exstantibus et patria nota; ramis sterilibus tantum exstantibus patriaque nota.

Die Aufzählung der 100 neuen Arten würde zu weit führen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schmalhausen, Iv., Flora des mittleren und südlichen Russlands, der Krym und des nördlichen Kaukasus. Band II. Kiew 1897. [Russisch].

Dieses stattliche Buch des seligen Prof. Dr. J. Schmalhausen bildet die Fortsetzung und den Schluss seines Werkes. Ausser sehr guten vollständigen Beschreibungen von russischen Pflanzen finden wir daselbst Bestimmungstabellen und ziemlich ausführliche Angaben über die geographische Verbreitung der beschriebenen Arten. Somit ist dieses Buch entschieden unentbehrlich für Jeden, der sich für die Flora von Russland interessirt.

Fedtschenko (Moskau).

Fedtschenko, Boris, Neue Ergänzungen zur Flora des Gouvernements Moskau. (Materialien zur Kenntniss der Flora und Fauna des Russischen Reiches, herausgegeben von der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. Heft III. 1897.) [Russisch.]

Der Verfasser versuchte, im Auftrage des Herrn Professor Dr. Goroshankin, eine Zusammenstellung neuerer Pflanzenfunde im Gouv. Moskau zu machen. In der genannten Arbeit führt er 29 Arten an, welche früher aus dem Gouv. Moskau nicht bekannt waren; von diesen Arten möchten wir hier folgende nennen:

Adenophora communis Fisch, *Linaria canadensis* Dum., *Ulmus montana* Sm., *Epipogon Gmelini* Rich.

Ausserdem werden neue Fundorte von 133 selteneren Arten des Gouvernements Moskau gegeben.

Fedtschenko (Moskau).

Müller, F., Baron and **Tate, R.,** Phanerogams and Vascular Cryptogams. (Transactions of the Royal Society, South Australia. Vol. XVI. p. 333--383.)

Die Arbeit enthält die Aufzählung der auf der Elder Exploring Expedition in Süd- und West-Australien von Richard Helms und Genossen gesammelten Pflanzen; von den etwa 800 Nummern liessen sich etwa 700 bestimmen; die Arten vertheilen sich in folgende Familien:

Dilleniaceae (4), *Lauraceae* (2), *Capparideae* (1), *Cruciferae* (13, darunter *Capsella villosula* sp. nov. aus S.-A.), *Violaceae* (2), *Pittosporeae* (4), *Elatineae* (1), *Hypericinae* (1), *Polygaleae* (2), *Tremandreae* (1), *Rutaceae* (5), *Zygophylleae* (10), *Geraniaceae* (2), *Malvaceae* (22, darunter *Plagianthus Helmsii* sp. n. aus W.-A.), *Sterculiaceae* (9), *Euphorbiaceae* (16, darunter *Calycopeplus Helmsii* sp. n. aus W.-A.), *Urticaceae* (2), *Casuarineae* (5), *Sapindaceae* (7), *Frankeniaceae* (2), *Portulaceae* (5), *Caryophylleae* (3), *Amarantaceae* (13), *Salsolaceae* (42, darunter *Kochia glomerifolia* n. sp. aus W.-A.), *Ficoideae*

(4), *Polygonaceae* (3), *Phytolacceae* (2), *Nyctagineae* (1), *Thymeleae* (6), *Leguminosae* (80, darunter *Burtonia simplicifolia* sp. n. aus W.-A.), *Crassulaceae* (2), *Halorageae* (4), *Stackhousieae* (6), *Myrtaceae* (51, darunter *Darwinia Luehmanni* sp. n., *Verticordia Rennieana* sp. n., *Calycothrix Watsoni* sp. n. und *Thryptomene Helmsii* sp. n. aus W.-A.), *Rhamnaceae* (2), *Umbelliferae* (7), *Santalaceae* (7), *Loranthaceae* (6), *Proteaceae* (26, darunter *Grevillea Helmsiana* sp. n. und *Banksia Elderiana* sp. n. aus W.-.A), *Rubiaceae* (5), *Cucurbitaceae* (1), *Compositae* (70, darunter *Humea gracillima* sp. n. aus W.-A. und *Humea tenerrima* sp. n. aus S.-A.), *Campanulaceae* (3), *Candolleaceae* (4), *Goodeniaceae* (26, darunter *Goodenia Elderi* n. sp. und *Goodenia Watsoni* n. sp. aus W.-A.), *Scrophularinae* (3), *Bignoniaceae* (1), *Acanthaceae* (1), *Labiatae* (11), *Verbenaceae* (16, darunter *Chloanthes coerulea* n. sp. aus W.-A.), *Myoporinae* (21), *Asperifoliae* (9), *Epacrideae* (1), *Coniferae* (2), *Orchideae* (2), *Irideae* (1), *Haemodoraceae* (1), *Liliaceae* (14), *Fluviales* (2), *Juncaceae* (1), *Restiaceae* (1), *Cyperaceae* (16, darunter *Schoenus hexanthus* n. sp. aus W.-A.), *Gramineae* (49), *Rhizospermae* (1), *Filices* (6).

Von den 17 neuen Arten kommen also 2 auf Süd-Australien und 15 auf West-Australien. Ausserdem wurden von schon bekannten Arten für West-Australien 35 und 1 für Süd-Australien neu gefunden.

Niedenzu (Braunsberg).

Huber, J., Sobre a flora das saprophytas do Pará. (Boletim do Museu Paraense de historia natural e ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 432—435.)

Im April 1896 besuchten Taubert und Huber wiederholt den „Utinga"-Wald bei Pará, von wo die städtischen Wasserleitungen gespeist werden, und entdeckten in dem tiefen Humus etwa zehn, zum Theil neue Saprophyten aus folgenden 4 Familien:

1. *Gentianaceae: Leiphaimos Spruceana* (Benth.) Gilg und eine zweite etwas grössere Art derselben Section *Disadenia*, sowie eine robustere gelbblühende Art aus der Verwandtschaft von *L. corymbosa* (Splitg.) Gilg und *L. trinitensis* (Griseb.) Gilg, angeblich neu — (etwa *L. sulphurea* (Prog.) Gilg?) — endlich eine *Voyriella;* auch in dieser Form vermuthet Verf. eine neue Art, angeblich von der einzigen seither bekannten *V. parviflora* Miq. durch den kurzen Griffel unterschieden; könnte es aber nicht vielleicht nur eine kurzgriffelige Form derselben Art sein?

2. *Orchidaceae: Wullschlaegelia aphylla* G. Rchb.

3. *Burmanniaceae: Campylosiphon purpurascens* Bth., eine *Apteria*-Art und zwei *Gymnosiphon*-Species mit merkwürdigen äusseren Blütenhüllblättern.

4. *Triuridaceae: Sciaphila Spruceana* (Miers) Benth. und eine andere ziemlich grosse Art, in welcher Huber die *S. purpurea* Spruce vermuthet und von der er berichtet, dass die Samen eben so, wie die von *Magnolia*, bei der Reife an einem langen Funiculus aus der aufspringenden Theilfrucht heraushängen.

Niedenzu (Braunsberg).

Hartig, R., Ueber die Beschädigung der Waldungen durch Hütten- und Steinkohlenrauch. (Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bd. XLVIII. 1897. p. 301—307.)

Der bedauerlichen Unkenntniss vieler Forstwirthe auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten ist es zuzuschreiben, dass die Entscheidung bei Rauchprocessen bisher fast ausschliesslich dem Urtheil der Chemiker überlassen blieb. Ergiebt die chemische Untersuchung der Belaubung eines erkrankten Baumes eine bedeutende Zunahme des Schwefelgehaltes, so besteht wohl kein Zweifel, dass eine Schwefelsäure-Vergiftung vorliegt. Geringere Differenzen im Schwefelgehalt werden aber auch in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit an ganz gesunden Pflanzen beobachtet.

An Stelle der chemischeu Methode hat Hartig zunächst für die Fichte eine mikroskopische Untersuchung gestellt, welche mit Leichtigkeit erkennen lässt, ob eine Schwefelsäurevergiftung vorliegt oder nicht. Selbst geringe Spuren von SO_2 röthen die Schliesszellen der Fichte, intensivere oder länger andauernde Raucheinwirkungen röthen auch das central gelegene Gefässbündel und die Chlorophyll führenden Zellen der Nadelbasis oder der Nadelspitze. Solche Nadeln, deren Athmungsorgane sich nicht öffnen können, sind nicht befähigt, CO_2 aufzunehmen und zu assimiliren, bleiben aber in scheinbar gesundem Zustande noch Jahre lang am Zweige sitzen. Erst wenn das Gefässbündel ergriffen ist, stirbt die Nadel ab. Ein Parallelismus zwischen gesunder Nadelmenge und Zuwachsgrösse besteht nicht.

Der Zuwachs sinkt erst langsam, später in rapidem Verlaufe und zwar, wie stets bei geschwächten Kronen, am meisten am Wurzelstocke und den Wurzeln. Die Blätter arbeiten in Folge dadurch verminderter Nährstoffzufuhr weniger intensiv. Die erzeugten Bildungsstoffe kommen nur noch den obersten Baumtheilen zu gute und werden zur Bildung neuer Triebe und Blätter verwendet. Der Zuwachs leidlich gut bekronter Bäume aus Rauchgebieten ging bei mehreren untersuchten Fichten und Tannen nur noch bis auf die Mitte des Stammes abwärts. Der Zuwachsverlust rauchbeschädigter Bäume muss nach wie vor direct aus der sectionsweisen Zuwachsuntersuchung ermittelt werden; die Bestimmung des Zuwachses aus den Jahresringbreiten in Brusthöhe muss zu grossen Täuschungen führen. Solche Bäume, deren Zuwachsthätigkeit im unteren Stammtheile erloschen oder ruhend ist, bekommen eine Prädisposition für parasitäre Thiere und Pflanzen, z. B. Borkenkäfer und *Agaricus melleus,* während wachsende Pflanzentheile nicht ergriffen werden.

Brick (Hamburg).

Schirmer, J. F., Die Folia *Digitalis* der Vogesen. (Pharmaceutische Zeitung. Band XLII. 1897. No. 83.)

In trockenen, über Aetzkalk aufbewahrten, stielfreien Blättern 1897er Rezepturwaare fand Verf. 0,5772 % Rohdigitoxin und 0,3636 % Reindigitoxin, die Vogesen-*Digitalis* gehört somit zu den besten deutschen Sorten. Verf. stellt sich die weitere Aufgabe, den Glykosegehalt von *Digitalis*-Pflanzen verschiedener Höhenlagen zu ermitteln.

Siedler (Berlin).

Dieterich, Karl, Ueber südwestafrikanische Gummi [Colonialgummisorten aus Angra-Pequena-Hinterland.] (Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. VIII. Heft 4. p. 87—92.)

Nach Dr. Mansfeld werden im Hinterlande von Angra-Pequena drei Sorten von Akazien angebaut: „Golden Wattle", „Black Wattle" und „Silver Wattle". Von diesen stammen die vom Verf. untersuchten Gummisorten „Tlach", „Amrad" und „Auruar". Ausgeführt wurden die Reactionen mit 96%, 90% und verdünntem Weingeist, Bleisubacetat, Bleiacetat, Eisenchlorid und Fehling'scher Lösung. Ausserdem wurden bestimmt die Säurezahl, der Wassergehalt, Asche und Polarisation.

In medicinischer und chemischer Hinsicht stehen die drei Sorten nicht auf einer Höhe mit dem arabischen Gummi, wohl aber sind sie als technisch gut verwerthbar zu bezeichnen.

Appel (Würzburg).

Engler, A. und **Volkens, G.,** Ueber das wohlriechende ostafrikanische Sandelholz (*Osyris tenuifolia* Engl.). (Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. 1897. No. 9.)

Osyris tenuifolia Engl. ist von Volkens am Kilimandscharo in 1430 m Höhe entdeckt worden. Sie ist nach Engler ein 3—4 m hoher Strauch mit aufsteigenden, ebenso wie die Blätter und Blüten graugrünen Aesten. Diese sind kantig, mit Längsfurchen versehen, dicht beblättert, Blätter gestielt, lanzettlich in den kurzen Stiel geschmälert, am Ende scharf zugespitzt, meist 2,5—3 cm lang und 6—8 mm breit, seltener bis noch einmal so gross, dünn, lederartig mit beiderseits scharf hervortretenden Mittelnerven. Blüten gelblichgrün, zweihäusig, männliche meist in Trugdöldchen. Vor jedem männlichen Blütenhüllblatt steht ein Staubblatt am Rande eines scheibenförmigen Discus. Die weiblichen oder zwitterigen Blüten stehen fast immer einzeln in den Blattachseln, die zwei Vorblätter tragen. Die Blüte ist kreiselförmig, mit unterständigem Fruchtknoten, welcher auf ganz kurzer, centraler Placente drei hängende Samenanlagen trägt, von denen nur eine sich zum Samen entwickelt. In den Zwitterblüten liegt zwischen Staubblättern und Griffel ein dreiseitiger, selten vierseitiger, epigynischer, gelblicher Discus. Die Frucht geht aus der den Fruchtknoten umschliessenden Blütenachse hervor, sie ist kugelig, ziegelroth und hat 8 mm Durchmesser. Der kugelige Samen von ca. 5 mm Durchmesser schliesst im Centrum des fleischigen Nährgewebes einen kleinen Embryo ein, dessen Keimblätter viel länger sind als das Stämmchen.

Ueber die Anatomie des Holzes berichtet Volkens im Auszug folgendes: Rinde an jungen, trockenen Zweigen röthlichbraun, an älteren in Längsrissen aufreissend. Das Holz zeigt auf frischen Querschnitten einen braunen Kern, von hellerem Splint umgeben. Jahresringe schwach erkennbar. Markstrahlen erst im Loupenbilde, als helle

Linien sichtbar. Bei der Längsspaltung ist das Holz bräunlich, es dunkelt an der Luft nach. Echtes Sandelholz besitzt einen fast weissen Splint, zeigt aber im Uebrigen im Allgemeinen mit dem *Osyris*-Holze übereinstimmende Struktur. Die Anatomie des *Santalum*-Holzes ist von Moeller und Wiesner beschrieben. Unterschiede entdeckt man nur mit Hülfe des Macerationsverfahrens. Die Libriformzellen sind bei *Santalum* kaum halb so lang, als bei *Osyris*, bei ersteren mit zahlreichen, bei letzteren mit wenigen linksschiefen Poren besetzt. Die Gefässe sind in beiden Fällen aus sehr kurzen Gliedern aufgebaut, die sich in eigenthümlicher Weise aneinanderketten und kreisförmige Hoftüpfel mit schmalen Querspalten besitzen. Die Holzparenchym- und Markstrahlzellen unterscheiden sich in beiden Fällen kaum voneinander.

Der riechende Stoff des Sandelholzes beider Pflanzen besteht wahrscheinlich aus einem braunen Harz, welches streckenweise einzelne Gefässe ausfüllt, dessen Entstehung aber in den Zellen der Markstrahlen und des Holzparenchyms zu suchen ist.

Es werden als Anhang nähere Angaben über das indische Sandelholz und dessen Product, das bekannte Sandelöl, gemacht, welche Bekanntes wiedergeben.

Siedler (Berlin).

Zawodny, J., Beitrag zur Kenntniss der Wurzel von *Sorghum saccharatum* Pers. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXX.. p. 169—183).

Verf. hat die Abweichungen der Wurzelverzweigung von der typischen Vorschrift an den Wurzeln von *Sorghum saccharatum* Pers. studirt und die Gründe für diese Abweichungen zu ermitteln versucht. In der Ueberzeugung, dass mechanische Widerstände des festen Bodens, Hydro- und Rheotropismus, Licht- oder Wärmewirkungen diese nicht sein können, versuchte er vielmehr zu ermitteln, „ob, unter übrigens gleichen Verhältnissen, durch Localisirung der Nährstoffe innerhalb der Bodenräume, welche die Wurzeln einer Pflanze vermöge ihrer specifischen Durchschnittserstreckung zu durchsetzen vermögen, die überwiegende Ausbildung der entsprechenden Wurzelpartien örtlich beeinflusst werden könne."

Durch geeignete Mittel gelang es Verf. die Wurzeln seiner Versuchspflanzen nach abgeschlossener Vegetation der letzteren in ihrer Totalität und natürlichen Lage aus festen Medien zu isoliren, und es zeigte sich nun, dass, wie die Zahl der Nebenwurzeln eines Wurzelastes keine gesetzlich beschränkte, sondern eine zufällige ist, auch die einzelnen Aeste eines Wurzelsytems unabhängig in ihrer Verzweigung von einander vegetiren. Die Bildung von Nebenwurzeln — natürlich nur an dem geometrischen Ort derselben — wird durch directe chemische Reize, wie solche die Pflanzennährstoffe darstellen, von aussen her örtlich beeinflusst. Innere, in der Natur der Pflanze und der ursprünglichen Anlage des einzelnen Gefässbündels liegende Gründe sind ausser diesen

örtlichen Anzeigen zweifelsohne vorhanden und wirken auf die Verzweigung der einzelnen Gefässbündel ein. So beweissen die Vegetationen in wässerigen Nährlösungen, dass die Abstände der Nebenwurzeln in den Orthostichen von innen her mitbestimmt werden, denn im Vergleiche zu den Vegetationen im festen Boden ist bei ihnen zwar allgemein eine grössere, doch keine vollkommene Regelmässigkeit der Nebenwurzeln anzutreffen.

Zugleich geht aus diesen Versuchen hervor, dass die von dem festen Boden absorbirten Nährstoffe nur denjenigen noch assimilationsfähigen Wurzelzweigen wesentlich zu statten kommen, welche mit ihnen in unmittelbare Berührung treten.

Verf. weist darauf hin, dass es nothwendig ist, den specifischen Normalhabitus und die absolute Durchschnittserstreckung der Wurzeln unserer verschiedenen Culturgattungen zu studiren, denn diese müssen für die Bearbeitung und Düngung des Bodens maassgebend sein, wenn der gesammte Pflanzenorganismus sich zur höchstmöglichen Ausbildung entwickeln soll.

Eberdt (Berlin).

Gordjagin, A., Ueber die Wälder von Koktsche-tau. (Schriften der Westsibirischen Abtheilung der K. Russischen Geographischen Gesellschaft. 1897.) [Russisch.]

Im Jahre 1896 im Gouvernement Tobolsk botanisirend, machte der Verf. eine kleine Excursion nach dem Gebiet von Akmoly, und zwar in die Umgebung der Stadt Koktsche-tau und von da nach Borowaja. In seiner interessanten Arbeit beschreibt er nur die Waldflora des Gebietes, da er zu wenig Zeit für seine Untersuchungen hatte. Im Norden des besuchten Gebietes sind, wie im Süden des Gouvernements Tobolsk, die Birkenhaine und Steppenstrecken entwickelt, wobei ein kleiner Kiefernwald bemerkt wurde. Weiter südlich, bis zum Dorf Asat, ist die Gegend eine waldlose, fast ebene Steppe, welche mit Federgras, Steppenhafer, *Festuca* und *Peucedanum officinale* bedeckt ist.

Noch weiter südlich, bei der Stadt Koktsche-tau, ist die Gegend hügelig und kommen einige Reste früherer Wälder, aus Birken und Kiefern bestehend, vor. Von diesen Hügeln sieht man schon die Berge von Koktsche-tau, deren Hauptspitze von den Eingeborenen „Manai" benannt wird. Die Wälder des Koktsche-tau-Berges bestehen aus Kiefern, welchen Birken und Espen beigemischt sind. Zuerst beschreibt der Verf. einen dichten Wald auf dem Berge Meshennaja. Unterholz fehlte in den besuchten Wäldern, ausser jungen Exemplaren der Kiefer; Traubenkirschen waren nur längst den Bächen entwickelt, *Cotoneaster nigra* und *Juniperus communis* kamen sehr selten vor; *Juniperus Sabina* und *Spiraea crenifolia* wurden auf einem offenen Abhange gefunden. *Vaccinium Vitis idaea* und *Sorbus Aucuparia* sollen angeblich etwas südlicher vorkommen. Die Staudenvegetation dieses Waldes ist nicht sehr reich; sie besteht aus:

Calamagrostis silvatica, Pteris aquilina, Brachypodium pinnatum, Dracocephalum Ruyschiana, Solidago Virga aurea, Hieracium umbellatum, Crepis sibirica,

Vicia silvatica, Heracleum sibiricum, Trifolium Lupinaster, Angelica silvestris, Rubus saxatilis.

Die gewöhnlichen Begleiter der Kiefermoose, *Vacciniaceae* und *Pyrolaceae*, sind nicht zu sehen, die Vegetation des Waldes ist grasartig. Nur höher, an den Berggipfeln, kommen Moospolster zum Vorschein und entwickelt sich eine unterbrochene Moosdecke, die hauptsächlich aus *Hypnum*-Arten besteht. Zugleich erscheinen auch in der Grasdecke:

Pyrola secunda, P. chlorantha, P. rotundifolia, P. uniflora, Linnaea borealis, Goodiera repens, Gymnadenia cucullata.

Zugleich mit den erwähnten Arten kommen hier aber, infolge des raschen Wechsels des Boden-Charakters und Beleuchtungsverhältnissen auf kleinen Strecken, auch *Veronica incana, Valeriana dubia, Thymus serpyllum, Cerastium arvense, Sedum hybridum* und *Umbilicus spinosus* vor.

In den Kieferwäldern bei Schutschja-Borowaja und auf Galotschji-Ssopki bei der Stadt Koktsche-tau mischen sich viele Steppenformen bei.

Am Wege nach Borowaja fand der Verf. eine Steppenstrecke, deren Vegetation aus folgenden Pflanzen bestand:

Festuca ovina, Koeleria cristata, Aster alpinus, Spiraea crenifolia, Onosma simplicissimum, Gypsophila altissima, Centaurea sibirica, Galium verum, Scabiosa ochroleuca, Medicago falcata, Echinops Ritro, Veronica spicata, V. Spuria, V. incana, Potentilla bifurca, P. viscosa, P. argentea, P. opaca, Castilleja pallida, Achillea nobilis, Seseli hippomarathrum, Libanotis sibirica, Silene chlorantha und *repens, Sanguisorba officinalis, Filipendula hexapetala, Pulsatilla patens, Thalictrum minus, Trifolium Lupinaster, Allium* sp. und *Iris* sp., *Artemisia campestris, A. sericea, A. glauca, Phleum Boehmeri, Stipa pennata.*

Weiter macht uns der Verf. mit seinen Beobachtungen und Betrachtungen über den Wuchs der untersuchten Kieferwälder bekannt, indem er eine graphische Darstellung des Zuwachses einer 250 jährigen Kiefer vom Berge Meschennaja giebt.

Zuletzt betrachtet der Verf. die Beziehungen zwischen den Wäldern und der Steppenvegetation und kommt zu dem Schlusse, man könne nicht behaupten, dass früher sämmtliche Südabhänge von Wäldern bedeckt gewesen seien.

Fedtschenko (Moskau).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Barratte, Lettre à M. Malinvaud, Notice sur Napoléon Doûmet-Adansen. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome IV. 1897. p. LVIII—LXIV.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Coste, L'abbé Boissonnade. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome IV. 1897. p. LXIV.)

Legré, L., La botanique en Provence au XVIe siècle: Mathias de Lobel et Pierre Pena. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome IV. 1897. p. XI—XLVII.)

Lombard-Dumas, Le Dr. Bernardin Martin, notice biographique. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome IV. 1897. p. LII—LVIII.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Chapaux et **Romedenne,** Notions de sciences naturelles à l'usage des écoles moyennes. Leçons préparatoires: zoologie et botanique. 8⁰. 216 pp. figg. Namur (Ad. Wesmael-Charlier) 1898. Fr. 2.—

Kraepelin, K., Leitfaden für den botanischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen. 5. Aufl. gr. 8⁰. V, 123 pp. Mit 212 Figuren in Holzschnitt. Leipzig (B. G. Teubner) 1898. Geb. M. 1.20.

Terfve, O. et **Picalausa, O.,** Cours de sciences naturelles, conforme au programme officiel à l'usage des écoles moyennes. Deuxième année: Zoologie descriptive, éléments d'hygiène, botanique, physique. 8⁰. 124 pp. figg. Namur (Ad. Wesmael-Charlier) 1898. Fr. 1.25.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Simmer, Hans, Erster Bericht über die Kryptogamenflora der Kreuzeckgruppe in Kärnthen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 99—100.)

Algen:

Benecke, W., Ueber Culturbedingungen einiger Algen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. 1898. Abtheilung I. Originalabhandlungen. Heft 5. p. 83—96.)

Chodat, R., Études de biologie lacustre. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 431—433.)

Chodat, R., Sur les Algues perforantes d'eau douce. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 434—450. Avec figures dans le texte.)

Chodat, R., Les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 450—464. Avec figures dans le texte et planches XIV et XV.)

Chodat, R., Sur les Algues littorales du lac Léman. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 465—476. Avec figures dans le texte.)

West, W. and **West, G. S.,** Desmids of United States. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. April. 3 pl.)

Pilze:

Beijerinck, M. W., Over zuurstofbehaefte bij obligaatanaëroben. (Overgedrukt uit Verslag van de Gewone Vergadering der Wis-en Natuurkundige Afdeeling van 28. Mei 1898. p. 19—33.)

Charbonnel, J., Les Champignons. Leurs rapports avec l'hygiène et la médecine légale. [Thèse.] 8⁰. 87 pp. Paris (Bordier et Michalon) 1898.

De Wildeman, E., Notes mycologiques. (Extrait des Annales de la Société belge de microscopie. Tome XXII. 1898.) 8⁰. 16 pp. et une planche hors texte. Bruxelles (A. Castaigne) 1898.

Smith, Worthington G., Basidiomycetes new to Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 226.)

Taylor, T., Student's handbook of mushrooms of America: edible and poisonous. 120 pp. il. O. pap. Washington (D. C., A. R. Taylor) 1897. Doll. 2.50. cl. 3.—

Muscineen:

Bagnall, James E., Mosses of the Wnion Valley, Merionethshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 217—220.)

Bauer, Ernst, Neue und interessante Moose der böhmischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 95—96.)

Culmann, Paul, Localités nouvelles pour la flore bryologique suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 425—430.)

Geheeb, Adalbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 97—98.)

Horrell, E. Chas., Leucobryum glaucum in fruit. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 227.)

Levier, Emile, Porella annulé par le Code de Rochester. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 496—502.)

Gefässkryptogamen:

Borbás, Vince, A szerpentinszirti bodorka. (Különlenyomat a Természettudományi Közlöny. XLVI-ik Pótfüzetéből. p. 65—73. 2 kép.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Briquet, John, Note sur les hydathodes foliaires des Scolopia. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 503—504.)

Droog, Émile de, Contribution à l'étude de la localisation microchimique des alcaloïdes dans la famille des Orchidacées. (Mémoires couronnées et autres mémoires publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LV. 1898.)

Fischer, P., Carbon dioxide from fermentation. (Pharmaceutical Review. Vol. XVI. 1898. No. 6. p. 214—220. 1 plate.)

Gaglio, G., Sur le contenu de pilocarpine dans le Pilocarpus pennatifolius, en Sicile. (Archives Italiennes de Biologie. T. XXIX. 1898. Fasc. 1.)

Hentschel, Paul, Symbiose. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 25. p. 295—297.)

Johow, F., Ueber Ornithophilie in der chilenischen Flora. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. preussischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1898.) gr. 8°. 10 pp. Berlin (Georg Reimer in Komm.) 1898. M. —.50.

Knapp, Wm. H., Mitosis illustrated by photo-micrographs. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 47—51. With 8 fig.)

Lubbock, Sir J., Attraction of flowers for insects. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. April.)

Lutz, Gomme de Canna. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome IV. 1897. p. XLVIII—LI. Planche XV.)

Mac Millan, Conway, The orientation of the plant egg and its ecological significance. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 301—323. With 10 fig.)

Paladino, G., Sur la constitution morphologique du protoplasma de cellules nerveuses dans la moelle épinière. (Archives Italiennes de Biologie. T. XXIX. 1898. Fasc. 1.)

Rosenberg, O., Studien über die Membranschleime der Pflanzen. II. Vergleichende Anatomie der Samenschale der Cistaceen. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIV. 1898. Afd. III. No. 1.) 8°. 60 pp. Mit 2 Tafeln. Stockholm 1898.

Smith, Wilson R., A contribution to the life history of the Pontederiaceae. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 324—337. With plates XIX—XX.)

Squinabol, S., Cenni sulla struttura, funzioni e classificazioni delle piante. 8°. 128 pp. fig. Livorno (R. Giusti) 1898. 1.20.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beadle, C. D., Notes on the botany of the Southeastern States. II. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 357—361.)

Beck von Mannagetta, G., Ritter, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Theil IX. [Bd. II. 6. Fortsetzung.] (Sep.-Abdr. aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1898.) gr. 8°. 32 pp. Wien (Alfred Hölder) 1898. M. 1.60.

Bruce, G. L., Veronica polita. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 227.)

Candolle, C. de, Piperaceae Sodiroanae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 477—495.)

Cushing, Harold B., The wild flowers of Cushing's Island, Maine. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 353—357.)

Druce, Claridge G., Helleborus occidentalis in Berkshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 222—225.)

Druce, Claridge G., Fragaria muricata. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 225—226.)

Druce, Claridge G., Poa flexuosa Wahl. in Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 227.)

Engler, A., The groups of Angiosperms. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 338—352.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 174. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Fedtschenko, Olga, Beitrag zur Flora des Gouvernements Archangelsk. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 91—92.)

Fomin, A. B., Die Sümpfe und Moore des europäischen Russlands. Eine Monographie. (Expedition zur Erforschung der Quellen der wichtigen Flüsse des Europäischen Russlands. Herausgegeben unter der Redaction des Prof. N. J. Kusnezow. 65 pp. Mit 1 Karte. 1898.) [Russisch.]

Pestalozzi, A., Die Gattung Boscia Lam. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. Appendix No. III. p. 1—64. Planches I—XIV.)

Petunnikow, A., Ueber Carex gracilis Schk. und C. obtusata Liljebl. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 89—91.)

Rendle, A. B., Two new Queensland Cymbidiums. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 221—222.)

Ridley, Henry N., New Malayan Orchids. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 210—216.)

Römer, J., Der Karakter der siebenbürgischen Flora. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 98—99.)

Stachys alpina in Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 426. p. 209. Plate 384.)

Trail, J. W. H., Topographical botany of Scotland. [Cont.] (Annals of the Scottish Natural History. 1898. April.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Lowe, V. H., Cottonwood leaf beetle. Green arsenite. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 143. 1898.) 8⁰. 24 pp. 6 plates. Geneva, N. Y. 1898.

Noack, Fritz, Molestias de plantas culturaes propagadas pela importação de sementes e mudas. (Boletim do Instituto do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 1. p. 8—12.)

Snyder, Lillian, The germ of Pear Blight. (From Proceedings of the Academy of Science. 1897. p. 150—156. With 1 fig.)

Swingle, Walter T., The grain smuts: How they are caused and how to prevent them. (U. S. Department of Agriculture. Farmers' Bulletin No. 75. 1898. 8⁰. 19 pp. With 8 fig.)

Zopf, W., Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. [Fortsetzung.] (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXX. 1898. No. 4.) gr. 4⁰. p. 241—288. Mit 44 Autotypieen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Comm.) 1898. M. 3.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Anton, C., Der Kräuterarzt. Eine Beschreibung der heilkräftigen Pflanzen und Kräuter und deren Gebrauch bei vorkommenden Krankheiten. Mit einem Anhang über die Traubenkur und die Erkennung der Krankheiten aus dem Urin. 4. Aufl. 8⁰. VIII, 256 pp. Leipzig (Ernst) 1898. M. 2.—

Carvallo et **Weiss**, Action de la vératrine sur le muscle blanc et le muscle rouge du lapin. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Mai.)

B.

Artault, S., Flore et faune des cavernes pulmonaires. (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 1. p. 217—307. Pl. I. 6 fig.)

Mùccioli, A., I veleni dei batteri (tossicologia batterica) con speciale considerazione alla patologia e terapia generale delle malattie infettive. 8⁰. 207 pp. Città di Castello (S. Lapi) 1898. 5.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderlind, Leo, Mitteilungen über die Palmenanlage bei Elche. (Globus. Bd. LXXIII. 1898. No. 23. p. 372—376.)

Bolliger, Reinaldo, Analyse das partes principaes do cafeeiro. (Boletim do Instituto do Estado de Sao Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 1. p. 39.)

Bolliger, Reinaldo, Analyses de forragens nacionaes. (Boletim do Instituto do Estado de Sao Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 1. p. 41—44.)

Fernow, B. E. and **Wilson, James**, Progress in timber physics. (United States Department of Agriculture. Division of Forestry. 1898. Circular No. 18.) 4⁰. 19 pp. With Figures.

Grimaldi, C., Nota illustrativa degli ibridi di viti americane ottenuti e presentati alla Esposizione Nazionale di Torino. 16⁰. Palermo (A. Reber) 1898. L. 1.—

Kramers, J. G., Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding van eene reis in de koffie. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XXIV. 1898.) 4⁰. 101 pp. Batavia-s' Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1898.

Nash, George V., American Ginseng: Its commercial history, protection, and cultivation. Revised and extended by **Maurice G. Kains.** (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Bulletin No. 16. Revised edition. 1898.) 8⁰. 32 pp. With 5 fig. Washington 1898.

Schönfeld, F., Erforschung der Quellen der Sarcina-Infektion im Brauereibetrieb. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 24. p. 321—325.)

Schroeder, J. von, Einfache Methode zur Bewerthung der Gerbmaterialien. Praktische Anleitung zur Untersuchung und Qualitätsbestimmung der Gerbmateralien mittelst eines Brühmessers. gr. 8⁰. III, 47 pp. Mit 8 Holzschnitten und 8 Tabellen. Freiberg (Craz & Gerlach) 1898. M. 2.—

Ausgeschriebene Preise.

Der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, welche im Jahre 1798 ihren Sitz von Mohrungen nach Königsberg verlegt hat, ist zur Feier dieser hundertjährigen Erinnerung von ihrem Mitgliede, Herrn Stadtrath Dr. Walter Simon hierselbst, ein Betrag zur Stellung einer Preisaufgabe überwiesen worden.

Die Aufgabe verlangt:

> eine Arbeit, welche auf dem Gebiete der pflanzlichen oder thierischen Electricität entweder fundamental neue Erscheinungen zu Tage fördert, oder hinsichtlich der physikalischen Ursache der organischen Electricität, oder ihrer Bedeutung für das Leben überhaupt oder für bestimmte Functionen, wesentlich neue Aufschlüsse gewährt.

Zur Bewerbung ist Jeder ohne Unterschied berechtigt. Die Bewerbungsarbeiten müssen gedruckt oder handschriftlich in deutscher,

französischer, englischer oder italienischer Sprache bis zum 31. December 1900 an den Vorstand der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft eingesandt werden, und dürfen keinenfalls vor dem 30. September 1898 veröffentlicht sein. Will der Bewerber anonym bleiben, so hat er seinen Namen in verschlossenem Umschlag, welcher den Titel der Arbeit trägt, beizufügen; dieser Umschlag wird nur im Falle einer Preiszutheilung oder auf Wunsch des Einsenders eröffnet. Die gedruckt eingelieferten Arbeiten werden der Bibliothek der Gesellschaft einverleibt, die im Manuscript eingesandten nach erfolgter Beurtheilung den Verfassern, soweit dieselben bekannt sind, zurückgeschickt.

Der Preis beträgt Viertausend Mark. Er kann auch einer nicht zur Bewerbung eingelieferten Arbeit zuerkannt werden, falls keine der eingesandten prämiirt werden kann. Sollte keine Arbeit des Preises würdig erscheinen, so stehen für weniger bedeutende, aber doch werthvolle Arbeiten der angegebenen Richtung zwei kleinere Preise von je Fünfhundert Mark zur Verfügung.

Das Urtheil über die Preisarbeiten wird am 6. Juni 1901 in der Generalversammlung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft verkündet und sofort veröffentlicht werden. Das Preisgericht besteht aus den Herren:

Dr. W. Pfeffer, Professor der Botanik, Geh. Hofrath, Leipzig.
Dr. B. Frank, Professor der Botanik, Berlin.
Dr. W. Kühne, Professor der Physiologie, Geh. Rath, Heidelberg.
Dr. E. Hering, Professor der Physiologie, Geh. Hofrath, Leipzig.
Dr. L. Hermann, Professor der Physiologie, Geh. Medicinalrath, Königsberg i. Pr.

Die Preisrichter können sowohl andere Persönlichkeiten zur Beurtheilung hinzuziehen, als auch die Entscheidung einer kleineren Anzahl aus ihrer Mitte durch einstimmigen Beschluss übertragen.

Ueber den nicht zur Prämiirung verwendeten Theil des Betrages von Viertausend Mark behält sich die Gesellschaft in Gemeinschaft mit dem Stifter der Preisaufgabe die Verfügung vor.

Königsberg i. Pr., 2. Juni 1898.

Der Vorstand
der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Der Präsident. Der Secretär.
Hermann. Mischpeter.

Botanische Reisen.

In diesem Sommer (1898) hat der Assistent des Botanischen Gartens zu Jurjew (Dorpat), A. B. Fomin, eine botanische Reise nach dem Kaukasus, und zwar nach Kachetien und Theilen von Daghestan, unternommen. Diese Reise wird vom Conseil der Jurjewer Universität gefördert und von der Geographischen Gesellschaft in St. Petersburg, vom Botanischen Garten in St. Petersburg, vom Forstcorps in St. Petersburg u. a. pecuniär unterstützt. Herr Fomin beabsichtigt, die Flora von Kachetien und der an-

grenzenden Theile Daghestans zu studiren und eine botanische Karte der untersuchten Gegend zu entwerfen.

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent der Botanik an der Universität Budapest, Dr. **Aladár Richter,** zum Chef der botanischen Abtheilung des Ungarischen Nationalmuseums daselbst. — Mr. **Arthur Lister** und Mr. **A. C. Seward** zu Mitgliedern der Royal Society of London. — Der Privatdocent Dr. **O. V. Darbishire** in Kiel zum Assistant-lecturer und demonstrator am Owens-College in Manchester.

Gestorben: Am 21. Juni der k. k. ordentliche Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Wien, Hofrath Dr. med. **Anton Ritter Kerner von Marilaun.** — Am 25. Juni in Breslau der ordentliche Professor der Botanik, Geh. Regierungsrath Dr. **Ferdinand Cohn.**

Inhalt:

Die nächste Nummer erscheint als Doppel-Nummer in 3 Wochen.

Ausgegeben: 6. Juli 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 4/5. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 30/31.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Variationscurven.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig**

in Greiz.

Mit 1 Doppeltafel.*)

1. Weiterer Ausbau der mathematischen Grundlage. Neue Anwendungen).

Seit meiner letzten Arbeit über die pflanzlichen Variationscurven und die Gauss'sche Wahrscheinlichkeitscurve im Botan. Centralblatt. Bd. LXXIII. und meiner zusammenfassenden Dar-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

stellung des bisher Geleisteten in Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik und Physik, zu der ich vom Herausgeber der letzteren veranlasst wurde*), gingen mir eine Reihe wichtiger Abhandlungen über diesen Gegenstand zu, welche theils die Uebereinstimmung der aus den Gesetzen der Combinationslehre abgeleiteten Gauss'schen „Wahrscheinlichkeitscurve" mit den empirischen Häufigkeitscurven, oder — wie sie Pearson richtiger bezeichnet — Variationspolygonen, darthun, theils die Bedeutung der verschiedenen Formen dieser Variationsdiagramme discutiren und die mathematische Grundlage weiter ausbauen, theils neue interessante Anwendungen der Gauss'schen und Pearson'schen Formeln bringen.

Vorerst sind es die Arbeiten von Karl Pearson, welche — leider in Deutschland noch wenig bekannt — neue mathematische Kriterien**) für die Zugehörigkeit der Variationsdiagramme, Formeln für verschiedene Variationscurven — besonders die Parabinomialcurven — und wichtige Anwendungen enthalten.

Es sind die folgenden:

Pearson, Karl, Contributions to the mathematical theory of evolution (Philos. Transact. R. Soc. of London. Vol. CLXXXV. 1894. A. p. 71—110. Pl. 1—5.) — II. Skew variation on homogeneous material. (Phil. Transact. Vol. CLXXXVI. 1895. A. p. 343—414. Pl. 7—16.) — III. Regression, heredity and panmixia. (Phil. Trans. Vol. CLXXXVII. 1896. A. p. 253—318)

Pearson, K. and Lee, Alice, On the distribution of frequency (variation and correlation) of the barometric height at divers stations. (Phil. Trans. Ser. A. Vol. XCC. (1897, ausgegeben 1898.) p. 423—469. Pl. 9—17.) — On the relative variation and correlation in civilised and uncivilised races. (Proceedings Roy. Soc. Vol. LXI. (Read. June 3. 1897. p. 343—357.)

Pearson, K., Mathematical contributions to the theory of evolution. (Proceed. of the Roy. Soc. (Skew variation in homoge neous material.) Vol. LVII. p. 257—266. 19. Dec. 1894.) — Note on reproductive selection. (Vol. LIX. p. 302—305. Febr. 13. 1896.) — Pearson and Lee Alice, On telegony in man. etc. (Vol. LX. p. 273—283. Nov. 26. 1896.) — Pearson, On a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs. (Vol. LX. 1897. p. 489—498.) Dazu Galton, Francis. (p. 498—502.) — Cloudiness, Note on a novel case of frequency. (Vol. LXII. Dec. 16. 1897. p. 287—290.) — On the law of ancestral heredity. (Vol. LXII. Jan. 27. 1898. p. 386—412.) — Miss Cicely D. Fawcett and Karl Pearson, On the inheritance of the cephalic index. (Vol. LXII. Jan. 27. 1898. p. 413—417.) — Vgl. auch Edgeworth in Roy. Soc. Proc. Vol. LVI. p. 271 und besonders Yule, G. Udny, On the theory of correlation. (Journ. of the Roy. Statistical Society. Vol. LX. Part. IV. Dec. 1897. 44 pp.)

Correlationsstudien an den Strahlenzahlen einiger Flossen von *Acerina cernua* L. hat unter Anwendung der von Letzterem wie auch von Pearson und Galton entwickelten Formeln kürzlich Georg Duncker im Biologischen Centralbl. XVII. 1897. No. 21/22. p. 785—831 veröffentlicht (vergl. auch G. Duncker, Variation und Verwandtschaft von *Pleuronectes flesus*

*) Heft 4. Vergl. auch meinen Artikel „Variationscurven" in Gad's Reallexikon der medicinischen Propädeutik. Bd. III. Wien und Leipzig 1898.

**) Von deutschen Zoologen hat sie meines Wissens zuerst Duncker (s. d.) praktisch angewendet.

und *Pl. platessa* L., „Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen“, herausgegeben von der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere zu Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. N.-F. Bd. I. Heft 2. p. 47—103. 1895 und die von Duncker citirten ichthyologisch-statistischen Arbeiten von Eijenmann, Fr. Henicke, Petersen, Stead). Die Correlationsstudien von C. B. Davenport und Bullard etc. (cfr. auch Francis Galton, Correlations and their measurement. Proceedings Roy. Soc. London. Vol. XLV. 1888. p. 135—145) habe ich bereits früher erwähnt. — Leider hat dieses interessante Capitel der Variationsstatistik in der Botanik bisher noch keine Anwendung gefunden.

Zur Demonstration der Wahrscheinlichkeits- und Variationscurven hatte ich eine Modification des Galton-Apparates in meiner letzten Arbeit empfohlen. Ein andere Wahrscheinlichkeitsmaschine hat K. Pearson p. 345. T. VII. Fig. 2. Phil. Trans. Roy. Soc. London. Vol. CLXXXVI. A. 1895. abgebildet und beschrieben (für $(p+q)^{20}$, wo p und q z. B. $^1/_1$ und $^1/_2$, $^1/_3$ und $^2/_3$ sein können). Vergl. unsere Figur 6. Auch in dem „Catalogue of diagrams, models, instruments etc., exhibited by the applied mathematics department, University College, London, at the conversazione held on june 30 th. 1897“, finde ich p. 8 (Apparatus and instruments) noch aufgeführt:

(67) Quincunx for asymmetrical binomials; (68) Binomial-mashine; (69) Abac for shewing the combinations of two Frequency distributions; (70) Frequency-recording barometer for giving diagrams by direct record.

Die neueren variationsstatistischen Arbeiten W. Batesons, des bekannten Herausgebers eines umfangreichen zoologischen Variationsmateriales aus allen Thierabtheilungen („Materials to the study of variation. London (Mc. Millan) 1894“) bewegen sich alle auf zoologischem Gebiet, verdienen aber gleichfalls, da sie neue Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsmethode enthalten, die Beachtung der Botaniker (W. Bateson and H. H. Brindly, On some cases of variation in secondary sexual characters statistically examined. (Proceed. of the Zoological Soc. of London. 1892. p. 585—594); W. Bateson, On numerical variation in teeth with a discussion of the conception of homology. (Proc. Zool. Soc. 1892. p. 102—115); — On the colour-variations of a beetle of the family *Chrysomelidae* statistically examined. (Proc. Zool. Soc. 1895. p. 850—860 m. 1 col. Taf.); — On progress in the study of variation. (Science Progress. Vol. VII. (Vol. II. of New-Ser.) No. 6. I. 1897. II. 1898. 16 pp.).

Wiederholt habe ich in diesen Aufsätzen die Bedeutung der verschiedenen Gestalt der Variationscurven erörtert — das Curvenlesen will besonders erlernt sein. Die Abhandlung von Otto Ammon, „Der Abänderungsspielraum. Ein Beitrag zur Theorie der natürlichen Auslese“ (Sep. aus der Naturw. Wochenschrift.

Berlin (Ferd. Dümmler) 1896. 54 pp. u. 19 Fig.) füllt in dieser Hinsicht eine bedeutende Lücke aus. Auch die Arbeit von C. B. Davenport und Blankinship (weiter unten citirt) verdient hier Erwähnung.

Von botanischen Untersuchungen in Bezug auf Variationsdiagramme sind mir die von J. Amann, von Vöchting und Blankinship bekannt geworden. Erstere, die ich zuerst in Just's Bot. Jahresber. (wo C. Matzdorff seit 1897 unter dem besonderen Titel „Variationscurven" über einschlägige Arbeiten berichtet) erwähnt fand (J. Amann, Application du calcul des probabilités à l'étude de la variation d'un type végétal. [Bull. Herb. Bossier. T. II. Genève et Bale 1896. p 577—590),] enthält die Messungen der Länge der Stiele von Moossporangien (*Bryum cirrhatum* Br. Eur.). 522 Exemplare zeigten 8—27 mm Länge in folgender Frequenz:

Zahl der Individuen:	1	0	2	1	3	2	9	38	67	91	107	89	56	34	16	1	2	1	1	1
Länge:	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27.

Im Uebrigen enthält die Arbeit (nach brieflicher Mittheilung Matzdorff's — die Abhandlung selbst bekam ich nicht zu Gesicht) mathematische Ableitungen über die Quetelet'sche Binomialcurve und das Maass der Variabilität.

Wichtigere Resultate fördert die soeben erschienene inhaltreiche Arbeit von H. Vöchting „Ueber Blüten-Anomalien. Statistische, morphologische, experimentelle Untersuchungen" Berlin (Bornträger) 1898. (Sep.-Abdruck aus den Jahrb. für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXI. Heft 3. 1898) zu Tage. Verf. hat in verschiedenen Jahren und von verschiedenen Standorten im Ganzen an 61 736 Blüten der *Linaria spuria* die verschiedenen „Anomalien", wie 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-zählige Pelorien, zygomorphe Anomalien, gespaltene Pelorien, Blüten vom Bau $^1/_2$, $^2/_1$, $^1/_3$ mit 1—3 Spornen, $^2/_2$, $^1/_4$ mit 1 bis 4 Spornen, $^2/_3$ mit 0 bis 3 Spornen, $^3/_2$, $^1/_5$ mit 1, 3, 4 Spornen, $^2/_4$ mit 1—3 Spornen, $^3/_5$ mit 1 Sporn, $^2/_5$, $^3/_4$, $^2/_6$ und sonstige Anomalien gezählt und dabei festgestellt, dass sowohl die Verbreitung aller Blütenzahlen, ohne Rücksicht auf die Plastik, wie die Häufigkeit der zygomorphen Blüten und die der Pelorien Variationspolygone ergeben, welche dem Gauss'schen Wahrscheinlichkeitsgesetz und der Formel

$$y = \frac{Y}{e^{h^2x^2}}$$

folgen. Die Anomalien treten an den einzelnen Orten und in den aufeinander folgenden Jahren in ebenso constanten Verhältnisszahlen auf, wie z. B. die einzelnen vom Mittel abweichenden Randstrahlenzahlen von *Chrysanthemum Leucanthemum* in meinen Zählungen. Die als typische oder normale Blüte bezeichnete Gestalt stellt mithin nur einen Mittelwerth dar, dem sich die übrigen Formen anschliessen. Letztere stellen bei genauerer Betrachtung keine „Anomalien" mehr dar, sondern

müssen in den für die einzelne Art zahlenmässig umgrenzten Variationsbereich mit derselben Nothwendigkeit gerechnet werden, wie etwa bei *Chrysanthemum* die 19- und 22-strahligen Blütenköpfe.

Anders als bei *Linaria spuria* ist der Variationsbereich von *Linaria vulgaris* und anderen pelorienbildenden Arten. „Während bei den übrigen Arten die Pelorien und sonstigen Anomalien nur ausnahmsweise auftreten, erzeugt die *L. spuria* constant im verhältnissmässig hohen Procentsatz sowohl die zygomorphen als die actinomorphen Bildungsabweichungen."

Die Arbeit von Blankinship und Davenport: „A precise criterion of species" (Science. N. S. Vol. VII. No. 177. 1898. p. 685—695. A. The general method by C. B. Davenport. B. The chief differential and specific. v.-s. individual charakters by J. W. Blankinship) von der Harvard University enthält in ihrem II. Theil die Messungen von 7 Charakteren von *Typha latifolia* und *T. angustifolia* in ihrer specifischen und individuellen Variation und Correlation nach den neueren statistischen Methoden und die Darstellung der Messungen in Variationsdiagrammen.

Wir können es uns nicht versagen, den Schlusssatz von Blankinship hier wörtlich zu citiren:

„This method attempts only to express in mathematical terms the facts already recognized by systematists in the discrimination of species; it attemps to determine, by impartial quantitative enumeration of individuals, the specific type and the limits of specific variation, as well as the relative value of the species or variety and this more accurately than can be done by the ordinary descriptive terms. The discrimination of species has hitherto been dependent upon the experience and judgment of each systematist, and consequently the results have often been most conflicting and confusing. By the use of a precise mathematical criterion of species „splitting" and „lumping" is no longer possible and any hybrid or intergrade, which may have been described as a species or a variety, is clearly shown by its intermediate position and by the absence of isolation, while a sport in indicated by its relative fewness of individuals and „its place at the extreme of variation."

„The possibilities of statistical methods in the study of individual variation extends far beyond the applications here proposed. The gradual change of the specific type and of the variability of a species, the distinguishing of stable from plastic groups, the influence of environment upon specific form, and many other mattern of importance to the philosophical naturalist and systematist, are in the fature to be investigated quantitatively."

2. Neue Fibonaccicurven und das Gesetz der Nebenzahlen.

Wir haben früher gezeigt, dass die Variation in der Zahl der Blüten eines Blütenstandes, der Blätter am Jahrestrieb etc.

sprungweise erfolgt, wobei vielfach die Fibonaccizahlen die Haltepunkte darstellen, dass sie aber häufig an Unterstationen Halt macht, welche zwischen jenen Zahlen liegen. Die entsprechenden Variationscurven weisen bei den Fibonaccizahlen Hauptgipfel, bei den Nebenzahlen Nebengipfel auf, und zwar sind die ersten Nebenzahlen immer die Dupla und Tripla der Fibonaccizahlen*). Ob ausser ihnen noch andere Nebenzahlen vorkommen, das sollten weitere Massenzählungen darthun. Eine solche Massenzählung, welche zu diesem Zwecke vorgenommen wurde, bezieht sich auf die Blütenköpfe von *Bellis perennis*, einer, wie bekannt, sehr variabelen Species, deren Blütenköpfe ja in der Cultur mehr oder weniger gefüllt vorkommen, und zwar, da die Variation des Hüllkelches schon anderweit (Botanisches Centralbl. Bd. LXXIII) untersucht war, — sie wird durch eine monomorphe Hyperbinomialcurve mit dem Gipfel bei 13 dargestellt — auf die Zahl der Rand- und der Scheibenblüten im Blütenköpfchen. Dank der Unterstützung befreundeter Lehrer und Lehrerinnen in verschiedenen Städten umfassen die vorliegenden Zählungen der Randstrahlen 12000 Blütenköpfe, die der Rand- und Scheibenblüten 860, deren wichtigste Resultate die folgenden Tabellen zur Darstellungen bringen.

Die Randstrahlenzählungen erstrecken sich auf die wildwachsenden (nicht gefüllten) Gänseblümchen, und zwar umfassen die ersten Columnen A—D in der Hauptsache Material von den Wiesen und Rasenplätzen bei Greiz, E umfasst ausschliesslich Schülerzählungen, die an verschiedenen Orten (in Breslau, Gera, Schleusingen, Plauen, Reichenbach etc.) gemacht wurden. Mit Ausnahme der Zählungen der Geraer Realgymnasiasten (unter G), von denen jeder 100 Exemplare zählte, sind diese Zählungen meist so zu Stande gekommen, dass der einzelne Schüler je 5 Gänseblümchen zählte, die er ohne Wahl selbst an verschiedenen Stellen gepflückt hatte**).

Die Tabelle F umfasst 12000 Zählungen, die unter D und E, sowie einige zur Abrundung vorgenommene weitere Zählungen.

Tabelle der Frequenz der Randstrahlen von *Bellis perennis.*

A. Meine ersten 500 Zählungen, B. nach den 1250, C. nach den 2674, D. nach den 4690 ersten Zählungen (das Material in der Hauptsache von Wiesen um Greiz). E. 6818 Schülerzählungen (Schüler der Gymnasien zu Schleusingen, Greiz, der Realgymnasien zu Gera, Plauen, Reichenbach, Schülerinnen aus Greiz, Gera etc.). F. Gesammtzählungen von **12 000** Blütenköpfen.***) G. Zählungen der Geraer Realgymnasialschüler (2484). H. der Luther- und Bergschule zu Gera (1500).

---

*) Botanisches Centralblatt. Bd. LXXI. No. 9. 1897.

**) Bei Exemplaren eines Stockes wiederholt sich oft dieselbe Zahl.

***) Nachträglich noch eingegangene Schülerzählungen von Herrn Lehrer Auerbach in Gera etc. haben die Gesammtzahl auf 15 000 erhöht, ohne jedoch die Hauptcurve zu ändern.

Strahlenzahl	A	B	C	D	E	F	G	H
12	—	—	—	—	—	3	3	—
13	—	—	—	—	—	2	2	—
14	—	—	—	—	—	11	11	—
15	—	—	—	—	1	7	6	—
16	—	—	—	—	3	**16**	**13**	—
17	—	—	—	1	1	9	7	—
18	—	—	1	1	5	17	11	—
19	—	—	2	2	6	12	4	—
20	—	1	4	6	14	20	1	—
21	—	2	**11**	**18**	21	**42**	**12**	—
22	1	3	8	16	30	48	8	—
23	—	—	11	19	32	52	15	—
24	—	6	**16**	**24**	41	71	25	—
25	—	2	10	24	47	74	24	—
26	—	8	23	36	58	111	**43**	1
27	—	11	28	55	99	160	39	2
28	1	14	40	75	105	193	62	2
29	—	9	45	93	158	276	88	8
30	1	28	88	142	180	237	80	10
31	1	27	82	141	196	366	118	22
32	6	35	119	188	278	499	150	25
33	11	42	147	243	300	565	150	36
34	**35**	**75**	**186**	**304**	**470**	**812**	**282**	54
35	14	49	149	278	336	644	180	41
36	18	69	142	261	296	582	134	58
37	21	51	133	215	234	472	115	42
38	17	45	129	237	**256**	526	119	58
39	**38**	**82**	**162**	**259**	**227**	510	93	53
40	29	73	143	236	**242**	503	98	74
41	40	77	136	231	232	476	64	74
42	**54**	**90**	**177**	**270**	**257**	**535**	61	**102**
43	26	60	122	187	177	374	58	67
44	21	55	121	183	153	340	51	53
45	23	45	86	146	163	319	57	68
46	21	40	70	117	139	259	47	57
47	**30**	**54**	**79**	**122**	117	242	30	66
48	17	42	60	93	132	229	22	88
49	12	30	48	85	85	175	22	44
50	11	31	46	72	87	161	14	42
51	11	18	36	62	80	142	18	44
52	7	15	25	50	87	157	12	57
53	6	15	31	42	68	110	6	51
54	6	19	26	35	52	87	5	35
55	**8**	12	**21**	**33**	43	76	5	27
56	6	10	13	17	37	53	5	27
57	1	6	11	21	28	49	2	24
58	1	2	4	7	27	35	1	19
59	—	4	4	7	20	27	1	12
60	—	3	4	5	15	30	1	8
61	—	1	1	1	8	9	1	6
62	—	1	1	1	7	8	1	4
63	2	1	**5**	**6**	**11**	**17**	2	**8**
64	2	2	7	8	4	12	1	2
65	—	1	2	3	**10**	**13**	1	**7**
66	1	—	2	3	5	8	1	3
67	3	—	6	6	3	9	—	2
68	**2**	1	**5**	**5**	2	**7**	—	2
69	—	—	—	1	4	5	1	**1**
70	—	—	—	—	1	1	—	—
71	—	—	—	1	3	4	—	1
72	—	—	—	—	1	1	1	—

Strahlenzahl	A	B	C	D	E	F	G	H
75	—	—	—	—	5	5	—	—
77	—	—	—	—	1	1	—	—
79	—	—	—	—	3	3	—	—
80	—	—	—	—	5	5	—	—
85	—	—	—	—	4	4	—	—
89	—	—	—	—	2	2	—	—
92	—	—	—	—	1	1	—	—
95	—	—	—	—	1	1	—	—
106	—	—	—	—	1	1	—	—

Berücksichtigt man, dass die Schülerzählungen von den verschiedensten Fundorten mit vielen Fehlern behaftet sind, so wird man aus ihnen nur den Hauptverlauf der Variationscurve richtig erwarten dürfen, während die zumeist von Erwachsenen gemachten Zählungen an demselben Ort auch die Nebenzüge der Curve getreu zur Darstellung bringen. Die vorstehenden Tabellen ergeben nun die folgenden Resultate:

Die beiden Curven D der 4690 Greizer Zählungen und E der 6818 Schülerzählungen stimmen im Hauptverlauf überein. Beide haben ihren Hauptgipfel bei der Zahl **34** und zwar kommt diese Zahl bei nahezu 7% der gezählten Gänseblümchen vor (bei der ersteren bei 6,5%, bei der letzteren bei 6,9%), beide haben einen grössten Nebengipfel bei **42**. Die 12000-Curve weist in Uebereinstimmung mit der Curve D noch einen hohen Nebengipfel bei **39** auf.

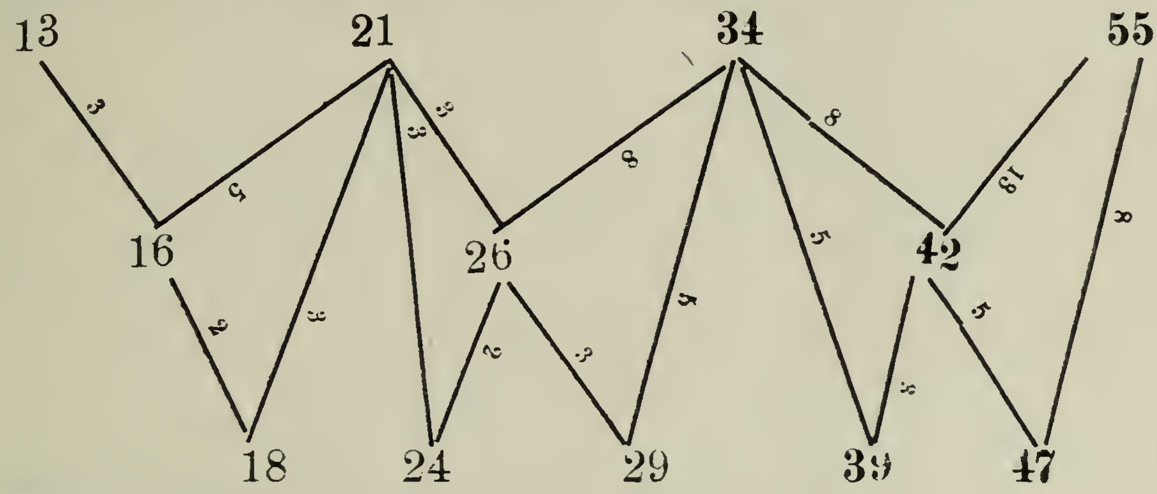
Die Curve D zeigt wie zu erwarten war, ein weiteres Detail von Gesetzmässigkeiten, die z. Th. bereits bei meinen ersten 500 Zählungen scharf hervortraten (cf. Curve A, B, C, D). Ausser den 3 höchsten Gipfeln bei **34, 42, 39** treten bei ihr noch ein Nebengipfel bei **47** und kleinere Erhebungen bei **21** (auch in der Hauptcurve F), **24**, (**30**), **55**, **63** auch in F), **68** (44) hervor. Die Hauptcurve zeigt noch Erhebungen bei 16 und 65.

Verweilen wir erst noch einen Augenblick bei der Curve der Schülerzählungen, so ergeben sowohl die Einzelresultate (z. B. in der Curve, die die Tabelle G geben würde), wie besonders die schwierigen Zählungen der Scheibenblüten einen allgemein verbreiteten persönlichen Fehler, die — wie wohl anzunehmen ist — unbewusste Begünstigung des geraden und der runden Zahlen*). Sicherlich daher ist die Abweichung der Curve E zwischen den Gipfeln bei 34 und 42 zu erklären, wo an Stelle des 39-Gipfels zwei kleinere Gipfel bei 38 und 40 figuriren, vielleicht auch die Erhebung bei 48 (anstatt der bei 47 in den übrigen Curven).

Die polymorphe Strahlen-Curve des Gänseblümchens zeigt also Maxima bei 16 (2 × 8), 21, 24 (3 × 8), 34, 39 (3 × 13), 42 (2 × 21), 47, 55, 63 (3 × 21), 65 (5 × 13), 68 (2 × 34).

*) Diese Begünstigung tritt auch in älteren botanischen systematischen Werken hervor, wo z. B. bei Senecio anstatt der thatsächlich vorhandenen 13 Randstrahlen 12 angegeben werden etc. Hier begehen Erwachsene den gleichen Fehler.

Sie folgt auch in den Unterschwankungen der Variation — bei den kleinen Sprüngen von einer Fibonaccizahl zur anderen — dem allgemeinen Gesetz, das aber in der zuletzt von mir ausgesprochenen Form Bestätigung zu finden scheint: Die Intervalle der Hauptvariationsgipfel werden durch die der Nebenvariation in dem Näherungsverhältniss des goldenen Schnittes getheilt*).



Die Fortsetzung dieser Reihe würde also sein:
55 63 68 76 89 102 110 123 144 165 178 199
233 267 288 312 377.**)

Die Zahl 42 trat als schwacher Nebengipfel bereits in meinen *Leucanthemum*-Curven auf, ebenso kamen die Zahlen 18 und 29 bei der Auszählung der Blütenköpfe von *Senecio*, bei *Aegopodium*, *Podagraria* etc. vor. Vergl. auch in meinen früheren Abhandlungen die Curvenmaxima bei *Anthemis*, *Achillea Ptarmica*, *Primula* und *Papilionaceen* (*Medicago*, *Lotus* und *Trifolium*).

Natürlich stehen die Nebenzahlen ebenso wie die Fibonaccizahlen hier mit der Blattstellung im Zusammenhang. Bei den

---

*) Durch die Näherungsbrüche 2 : 3, 3 : 5, 5 : 8, 8 : 13, 13 : 21 etc. des unendlichen Kettenbruches $\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1}}}$

**) Die Zahlen 18 29 47 76 123 sind auch die Glieder der Reihe 1 3 4 7 11 . . ., der Schimper-Braun'schen Nebenreihe, die in den Näherungswerthen des Kettenbruches $\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1}}} \ldots$ auftreten.

Noch eine andere Eigenschaft der „Nebenzahlen" möge hervorgehoben werden: Sie lassen sich durch Summation je 2er Fibonnaccizahlen darstellen: die Dupla nach der Formel $2p_n = p_{n-2} + p_{n+1}$; die Tripla nach der Formel $3p_n = p_{n-2} + p_{n+2}$; die letzt genannten Zahlen $x = p_n + p_{n+2}$; also z. B. $42 = 8 + 34$, $39 = 5 + 24$, $47 = 13 + 34$ etc.

Da wo die Zählungen sich auf heterogene Organkreise (Kelch und Blütenblätter, Rand und Scheibenblüte etc.) beziehen, kann die Gesammtzählung thatsächlich zwei solch verschiedengliedrige Kreise umfassen, in anderen Fällen ist zu berücksichtigen, dass in den von den Parastischen gebildeten Differenzparellelogrammen die Ordnung des Diagonalgliedes gleich der Summe der beiden Seitenglieder ist.

Exemplaren mit 47 Scheibenblüten waren z. B. in einem Fall, den ich mir näher ansah, 47 Rand- und 144 Scheibenblüten von gleicher Divergenz vorhanden, die 13er Parastische und die 21er Parastische bildeten einen solchen Winkel mit einander, dass die 47ste Blüte wieder nahe über dem Anfang stand etc. ($47 = 21 + 2 \times 13$). Hier würde das Gesetz der Nebenzahlen auch so ausgesprochen werden können: Die in schraubiger Anordnung befindlichen Organe variiren in der Zahl immer um volle Cyclen.

Das Gesetz der Nebenzahlen muss aber auch in solchen Verhältnissen Geltung haben, wo von Divergenzverhältnissen nicht die Rede sein kann, aber die Näherungsverhältnisse des goldenen Schnittes in die Erscheinung treten, wie bei den relativen Längen der Verbände von *Melosira arenaria*, der succesiven Zahl der Kaninchen in der bekannten Fibonacciaufgabe etc. Schon die schubweise Entwicklung des Blütenstandes der *Primulaceen* zeigt, dass die jungen Blüten des Blütenstandes nicht gleichzeitig zur Entfaltung kommen, sondern wiederum in Unterabtheilungen nach den G. S.-Verhältnissen. Es sind z. B. in dem Blütenstand mit 21 Blüten oft neben 13 völlig entfalteten Blüten 8 unentfaltete vorhanden, die aber dann nicht auf gleicher Entwickelungsstufe stehen, sondern von denen 5 früher zum Aufblühen kommen als die 3 anderen. Wird durch Ungunst der Witterung etc. oder aus inneren Gründen die Entwickelung früher abgebrochen, so kommen nur 18 Blüten heraus.

In der Kaninchenaufgabe des Fibonacci würden 34 Kaninchenpaare in der nächsten Generation 21 Junge erzeugen; nimmt man aber an, dass dies wiederum schubweise geschieht, so dass die 13 älteren Weibchen etwas früher werfen als die 8 jüngeren, so würden die succesiven Zahlen werden 13, 47, 55 etc. Auch hier wie bei den *Bacillariaceen*-Bändern kann die Entwickelung aus inneren oder äusseren Gründen früher, also bei jenen Zwischenzahlen, abgeschlossen werden. (Vergl. auch die Anwendung dieser Erörterung auf das Schema in Fig. 1. Bot. Centralbl. Bd. LXXI. No. 34.)

Es veranlasst mich zu dieser Bemerkung das häufige Vorkommen des Verhältnisses des goldenen Schnittes in den Dimensionen gewisser Blätter, Stengel (cfr. das früher citirte Buch von Xaver Pfeifer), wie auch am thierischen und menschlichen Körper, das auch in den Variationscurven zum Ausdruck gelangen muss. In habe früher schon darauf hingewiesen, dass in den anthropologischen Curven Stieda's die Nebengipfel die Intervalle der Hauptgipfel im Verhältniss des Verhältnisses 2 : 3, 3 : 5 etc. theilen. Gleiches gilt z. B. auch für die von Pearson Phil. Transact. R. S. London. 1894. Vol. CLXXXV. A. 123. Pl. I abgebildete Curve (Breadth of „forehead“ of Naples Crabs). Hier würde man als Erklärung für das Auftreten der betreffenden Zahlenverhältnisse ein Wachsthumsgesetz voraussetzen müssen, analog dem der *Melosira*-Bänder, wie ich es auch zur Erklärung der Divergenzverhältnisse glaubte heranziehen zu

können, das aber unter Berücksichtigung der „Nebenzahlen" die folgende Form haben müsste. Die Vermehrung der niedersten Formelemente*), welche ein Organ aufbauen (und da, wo es sich um Längendimensionen handelt, in Längsreihen liegen), der „Biophoren", erfolgt schubweise, so zwar, dass das Urelement anfänglich ein neues Element abgliedert, dann aber in den nächsten Etappen der schubweisen Vervielfältigung nur die älteren Elemente sich vermehren, die jüngsten eine Reifeperiode überspringen. Tritt die Vermehrung hierbei nicht gleichzeitig, sondern gleichfalls wieder in Unteretappen ein, so kommen eben jene Nebengipfel der Variationscurven zur Erscheinung.

(Schluss folgt.)

Aufzählung der von Herrn Dr. V. F. Brotherus im Jahre 1896 in Turkestan gesammelten *Cyperaceen*.

Von

Pfarrer **Georg Kükenthal** in Grub a. F. bei Coburg.

Im Anfang dieses Jahres erhielt ich von Herrn Professor Kihlmann in Helsingfors eine Anzahl *Cyperaceen*, welche Herr Dr. V. F. Brotherus während seiner Reise durch Turkestan 1896 namentlich in den centralen Gebirgen gesammelt hatte, mit der Aufforderung, dieselben zu bestimmen. Es waren im Allgemeinen die durch ältere Reisende (Karelin et Kirilow, Schrenk, Semenov, Fedtschenko, A. Regel) bereits bekannten Typen. Nur *Kobresia caricina* Willd. und *Carex foetida* Vill. waren für Turkestan neu. Ausserdem mussten einige neue Varietäten aufgestellt werden. Pflanzengeographisch interessant ist die Auffindung von *Carex foetida* Vill. im Terski Alatau, einer bisher nur aus den Alpen Europas und aus den pacifischen Staaten der Union, sowie in einer var. *minor* Kük. et Bornm. (cf. österr. bot. Z. 1897 No. 4) vom Kuh-i-Lalesar Gebirge in Südpersien bekannt gewordenen Art. Ferner die Entdeckung der *Carex songorica* Kar. et Kir. im Alexandergebirge, wodurch die Lücke zwischen dem östlichen Standort der Dsungarei und den westlichen in Afghanistan (leg. Griffith) und Persien (leg. Bornmüller, siehe unten!) einigermassen ausgefüllt wird.

*) Die Zerklüftung der wachsenden Substanz in Zellen muss als ein späterer Vorgang betrachtet werden. Zellbildung und Wachsthum sind von einander unabhängig. Cfr. Rauber, Thier und Pflanze. Acad. Programm. Leipzig (Engelmann) 1881. Sachs' Vorlesungen über Pflanzenphysik. 1882. II. Vorlesung. XXVII. — Es ist daher auch der Einwand gegen meine Blattstellungshypothese hinfällig, dass am Vegetationsscheitel ja keineswegs die Stellung der Seitenorgane mit den Zelltheilungen im Zusammenhang stände.

Mit Genehmigung und auf Wunsch des Herrn Dr. Brotherus gebe ich in folgendem eine Zusammenstellung seiner gesammten Ausbeute an *Cyperaceen*. Die Nummern vor den einzelnen Arten entsprechen denjenigen der Sammlung. Die fett gedruckten Namen bezeichnen die Novitäten.

141. *Heleocharis pauciflora* Palla in Engl. bot. Jahrb. Bd. X. p. 293. (1888) = *Scirpus pauciflorus* Lightf. — Alpes Alexandri: loco humido in valle fl. Kaschgara.

703. *Kobresia scirpina* Willd. = *Elyna spicata* Schrad. — In der alpinen Region stellenweise gemein.

428. *Kobresia schoenoides* Böckel. (= *Elyna schoenoides* C. A. M.) var. *humilis* (C. A. Meyer als Art!)
Alatau transiliensis: in trajectu Mundschika ad fontes fl. Talgan in regione alpina.

720. ***Kobresia caricina* Willd.** — *Alatau transiliensis*: in valle fl. Kaschkabu, in pratis alpinis.

95. *Carex stenophylla* Wahlenb. — Alpes Alexandri: in valle fl. Kaschgara, locis siccis.

17 — var. ***planifolia* Boiss.** (Flor. orient. V.) — Kujak ad viam publicam inter Taschkent et Aulia Ata. — Diese, zuerst in Syrien festgestellte, Varietät verbindet die *Carex stenophylla* mit *C. divisa*, oder noch besser mit *C. incurva.*

989. — var *curaica* (Knuth als Art!) — *Bami Transcaspiae.* Treviranus (in Ledeb. Fl. Ross. IV. p. 270.), dem sich E. Regel (in Act. horti Petrop. Tom. VII. Fasc. II. 1880) anschliesst, vereinigt *C. curaica* als var. *β*, mit *C. incurva* Lightf. Originalexemplare von Kar. et Kir. zeigen jedoch die Nothwendigkeit eines engeren Anschlusses an *C. stenophylla*, mit welcher sie die nicht aufgeblasenen, sondern nur plan-convexen, und nicht glatten, sondern genervten und am Rande rauhen Schläuche gemeinsam hat. Sie unterscheidet sich von typischer *C. stenophylla* ausser durch den höheren Wuchs besonders durch ihre Schläuche, welche die Deckschuppen weit überragen, deutlicher geschnäbelt, aber weniger deutlich genervt und am Rande des Schnabels nur schwach gezähnelt sind. Dadurch bildet sie allerdings einen gewissen Uebergang zu *C. incurva*, muss aber mit dieser specifisch unverworren bleiben.

805. ***Carex foetida* Vill.** — Terski Alatau: Kokbulak ad fontes fl. Naryn, in regione alpina. Ueber die geographische Verbreitung dieser Art siehe oben!

612. *Carex disticha* Huds. (= *C. intermedia* Good.) var. ***compactior*** m., spiculis supremis et infimis apice masculinis, mediis ex toto masculis; spica magis condensata; utriculis brevioribus quam in typo. — *Alatau transiliensis*: Kokdschou in valle fl. Kebin majoris.

259. *Carex atrata* L. — *Alatau transiliensis:* ad fontes fl. Talgar in pascuis alp. — Eine in die var. *aterrima* (Hoppe) übergehende Form.

789. *Carex alpina* Sw. var. *melanocephala* (Turcz.). — Thian Schan: ad fontes fl. Narinkol, in reg. alp. — Durch kräftigeren Halm, grössere Aehrchen, länger geschnäbelte Schläuche vom Typus abweichend; letzteres Merkmal nähert sie der var. *δ, brachylepis* Turcz. (in Led. fl. ross.)

695. u. 281. *Carex melanantha* C. A. Meyer. — *Alatau transiliensis*: in valle fl. Kaschkabu, in prat. alp., in regione alp. omnino planta communis characteristica. — Regel (l c.) hat diese Art mit Treviranus für eine höhere und kräftigere *Carex nigra* All. erklärt und hat diejenigen Specimina, welche an der Spitze des Endährchens männliche Blüten tragen, als var. *orientalis* unterschieden. Aber weder kann ich eine solche Unterscheidung gelten lassen, angesichts der Thatsache, dass die meisten *Carices*, homostachische, wie heterostachysche bezüglich der Geschlechtsvertheilung sehr variabel sind, noch vermag ich der Degradation der *Carex melanantha* zu einer blossen Varietät der *Carex nigra* zuzustimmen. Denn die höhere und kräftigere Form der *Carex nigra* ist *Carex aterrima* Hoppe und von dieser weicht *Carex melanantha* hinlänglich ab. Sie ist sicherlich eine eigene Species, von *Carex nigra* und deren Formen durch sehr breite Blätter, längere Deckblätter, grössere und zahlreichere dicht zusammengedrängte Aehrchen wohl getrennt. In den Alpen Europas kommt eine solche Form nicht vor.

689. *Carex tristis* M. B. — *Alatau transiliensis*: in valle fl. Kaschkabu, in prat. alp. — Von *Carex frigida* All., mit welcher sie Regel zusammengeworfen hat, abgesehen von anderen Merkmalen durch das dicht rasige Rhizom weit entfernt.

932. *Carex nitida* Host. — *Alatau transiliensis*: Kokdschou in valle fl. Kebin majoris.

855. *Carex rigida* Good. var. *microstachys* Regel. — Kungai Alatau: Kokoirok ad fontes fl. Kebin majoris, in regione alpina.

110. ***Carex songorica* Karel. et Kiril.** Alpes Alexandri: in valle fl. Kaschkara. — Wie ich mich jetzt überzeugt habe, gehört hierher auch die *Carex Bornmuelleri* Kükenth. aus dem südöstlichen Persien (cf. österr. bot. Ztg. 1897. No. 4), deren Namen demnach durch den älteren zu ersetzen ist.

Floristische Notizen.

Von
Ernst H. L. Krause
in Saarlouis.

(Schluss.)

Potamogeton perfoliatus gracilis Prahl Kritische Flora II. (No. 3226 und 3227) dürfte von *P. perfoliatus* × *rufescens* stammen.

Potamogeton lucens Zizii Prahl l. c. mit seinen vielen Formen halte ich für Abkömmlinge von *P. lucens* × *rufescens.* Die Aehrenstiele sind wenig verdickt, die Blätter sind meist stumpf und stachelspitzig mit deutlichem Mittelstreifnetz. Schwimmblätter sind deutlich ausgebildet. Nach meinen Exemplaren steht die Form *validus coriaceus* l. c. (No. 3205 und 3207 von Bock bei Bistoft gesammelt) dem *P. lucens*, die Form *elongatus* l. c. (No. 3206 von demselben Standorte) dem *P. rufescens* näher. Fruchtbildung (No. 3207) mangelhaft. Zu diesem Bastard rechne ich auch eine auf Excursionen mit Ascherson 1880 im Grunewaldsee als *P. decipiens* gesammelte (No. 3204) und eine als *P. nitens* von C. Fisch bei Schwerin gesammelte (No. 3212) Pflanze, beide Exemplare sind freilich dürftig.

Potamogeton fallax Nolte (No. 3179) ist *P. rutilus* Prahl l. c. (No. 3169 und 3170). *P. cespitosus* Nolte (No. 3171) ist eine Varietät hiervon mit einnervigen Blättern. Zu dieser Form gehört sowohl die Pflanze von Hohenwestedt (No. 3174), welche ich bei Prahl l. c. als *P. pusillus tenuissimus* publicirt habe, als auch die Warnemünder Pflanze (No. 3175), welche zuerst für *P. trichoides*, dann für *P. pusillus tenuissimus* gehalten wurde. Uebrigens hat Prahl l. c. recht, dass die Früchte des *P. rutilus* und des *P. pusillus* nicht allzu verschieden sind, der Kiel ist bei letzterer Art manchmal so stumpf, dass er kaum noch Kiel zu nennen ist.

Potamogeton trichoides habe ich aus der Mecklenburgischen Flora gestrichen. Die Standorte (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte. 38. Jahrgang. pag. 54) waren theils von Kraepelin, theils von Reinke angegeben, beide haben die Bestimmung nur auf die einnervigen Blätter begründet. Kräpelin's Pflanze (Wildparksee) habe ich später als *P. pusillus tenuissimus* bestimmt, besitze aber das Exemplar nicht mehr, Reinke's Exemplare sind verkommen.

Potamogeton pectinatus var. *β* (Vaillant) C. Schrader im Herbarium Vogeso-Rhenanum aus der Albe (No. 3153) hat unten stumpfe, stachelspitzige Blätter. Die Seitennerven derselben liegen den Rändern nahe, die Blütenstände sind dicht. Die Form hat viel Aehnlichkeit mit *P. zosteraceus*, unterscheidet sich aber von diesem durch dreinervige untere Blätter und dichte Blütenstände. Ich halte sie für *P. obtusifolius* × *pectinnatus.*

Potamogeton zosteraceus, welchen ich aus der Nebel bei Güstrow besitze (No. 3151, gesammelt von G. Simonis, vgl. Caspary im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte. 18 Jahrg. p. 212 ff. und Draeger daselbst. 20. Jahrg. p. 42) ist von Struck auch im Kummerower See gefunden. Früchte sah ich ebensowenig wie Caspary, Draeger, Simonis, Struck und auch Joh. Lange (Haandbog i den danske Flora. 4. Udg.). Ich vermuthe, dass diese Form *P. compressus* × *pectinnatus* ist.

Ruppia maritima Mecklenburgische Flora umfasst *R. spiralis* (*maritima* Nyman), *rostellata* und *brachypus*. *R. rostellata* und

brachypus kann ich ebenso wie Prahl nicht unterscheiden, eher möchte ich *R. brachypus* als den Typus der einen neben *R. spiralis* an den Ostseeküsten vorkommenden Rasse oder Art ansehen. Diese Pflanze mit kurz gestielten Fruchtständen und gleichfalls kurz gestielten halbmondförmigen, excentrisch geschnäbelten Früchten ist bei Warnemünde die seltenste (No. 3269 aus dem Strom). Zwischen ihr und *R. spiralis* finden sich zahlreiche Mittelformen, besonders solche, deren Früchte in der Jugend halbmondförmig und excentrisch geschnäbelt sind, später jedoch schiefeiförmig mit endständigem Schnabel werden. Seltener finden sich reife lang gestielte, excentrisch geschnäbelte Früchte neben schiefeiförmigen. Diese Mittelformen (No. 3263, 3265 und 3325 aus dem Strom und No. 3270 und 3272 ohne nähere Standortsangabe) sind von mir und anderen früher zu *R. rostellata* gerechnet. Wahrscheinlich sind sie hybride Abkömmlinge der häufigen *R. spiralis* und der sehr viel seltneren *brachypus*, so dass wir *R. rostellata* als *R. brachypus* $\times$ *spiralis* aufzufassen hätten.

Zostera marina β angustifolia Prahl krit. Flora II, welche zuerst von Hornemann unterschieden wurde, unterscheidet sich nach Mittheilung Ascherson's an Prahl l. c. von der typischen *Zostera marina* sowohl als auch von der Reichenbach'schen var. *angustifolia* dadurch, dass die Seitennerven der Blätter näher am Rande als am Mittelnerven liegen. Indessen finde ich diese Vertheilung auch bei einer fruchttragenden *Zostera marina* von Warnemünde (No. 3280), welche 3—6 mm breite Blätter hat. Dies ist für fruchtbare *Z. marina* eine ansehnliche Blattbreite, andere Exemplare von Warnemünde (No. 3278 und 3279), bei denen die Seitennerven dem Mittelnerven näher liegen, haben nur 2—3 mm breite Blätter, während dieselben an sterilen Exemplaren (No. 3276 von Travemünde) 4 mm und mehr messen. Dagegen sind bei steriler *angustifolia* die Blätter nur 2 mm breit (No. 3277 von Kallundborg, Seeland). Im Habitus ist die sterile *angustifolia* der fertilen typischen *marina* sehr ähnlich. Sterile Pflanzen vom Habitus der *angustifolia*, jedoch mit etwas breiteren Blättern (3 mm) und ziemlich in der Mitte zwischen Mittelnerv und Blattrand verlaufenden Seitennerven, auch wohl fünfnervigen Blättern, wachsen in der Kieler Föhrde bei Bellevue (No. 3324) neben *Zostera nana* (No. 3281) und *angustifolia* (No. 3298). Jene Form (No. 3324) wäre nach Prahl l. c. *Z. marina angustifolia* Reichenbach. Wenn *Z. marina β angustifolia* Prahl l. c., wie vermuthet wird, *Z. marina* $\times$ *nana* ist, dann gehört gewiss auch die Reichenbach'sche *angustifolia* zu den hybriden Abkömmlingen dieser beiden Arten. Es ist auch nicht unmöglich, dass unter *Zostera marina* bei Warnemünde sich Exemplare befinden (wie No. 3280), deren Vorfahren mit *Z. nana* gekreuzt waren.

Zannichellia palustris Meckl. Flora umfasst *Z. major* (*palustris* Nyman), *pedicellata* und *polycarpa*. In Schleswig-Holstein, Mecklenburg und Neuvorpommern ist die Unterscheidung zwischen *Z. major* und *polycarpa* nicht durchführbar, während *Z. pedicellata* meist leicht erkennbar ist. Dagegen hat Gunnar Andersson

in Svenska växtverldens historia *Z. polycarpa* scharf unterschieden, aber *Z. major* und *pedicellata* nicht auseinander gehalten. *Z. palustris* Fisch und Krause Flora von Rostock ist *Z. pedicellata*; *Z. major* kenne ich von Warnemünde nicht, *Z. polycarpa* habe ich erst später unterscheiden gelernt. Leider besitze ich keine kurzgriffelige *Zannichellie*, welche zweifellos in ständig frischem Wasser gewachsen ist. In Salz- und Brackwasser Norddeutschlands lassen sich zwei Arten unterscheiden.

1. *Zannichellia maritima* Nolte, No. 3304, von Lars Hansen bei Husum gesammelt. Längenverhältniss zwischen Griffel und Frucht wie $^5/_6$.

Hierher gehört *Zannichellia pedicellata* der norddeutschen Floristen. Bei meinen Warnemünder Exemplaren (No. 3293, 3295, 3296, 3297, 3299, 3305—3309) beträgt das Längenverhältniss zwischen Griffel und Frucht $^3/_5$ bis $^3/_4$. Bei einem anderen Warnemünder Exemplar (No. 3292) erreichen die Griffel zum Theil nur die halbe Länge der Frucht, ohne dass ich sonst einen Unterschied wahrnehmen kann. Aus frischem Wasser besitze ich diese Art aus dem Wittensee bei Eckernförde (No. 3303, Herbarium Nielsen), die Griffel erreichen $^3/_5$ der Fruchtlänge.

2. *Zannichellia polycarpa* Fr. Erichsen, No. 3291 vom Kuhwärder bei Hamburg. Das Längenverhältniss zwischen Griffel und Frucht beträgt $^1/_5$. $^1/_4$ der Fruchtlänge erreicht der Griffel bei Exemplaren von Warnemünde (No. 3301) und Swinemünde (No. 3300, von Ruthe gesammelt). Jedoch sind diesem letzteren Exemplar Individuen beigemischt, bei welchen dieses Verhältniss $^1/_2$ erreicht. Eine von Lars Hansen als *Z. polycarpa* bestimmte Pflanze aus der Flensburger Föhrde (No. 3302 aus Nielsen's Herbar) hat Griffel von $^2/_5$ Fruchtlänge. Hansen bemerkt auf dem Zettel „Ist von Nolte bezweifelt worden, ich halte die Pflanze für richtig." Ich habe Gelegenheit gehabt, mich durch Arbeiten in Hansen's und Nolte's Sammlungen davon zu überzeugen, dass Lars Hansen zumeist die Nolte'schen Arten sicherer unterscheiden konnte, als letzterer selbst, und Hansen's Notiz beweist mir, dass eine Abgrenzung der *Z. polycarpa* Nolte gegen die *Z. palustris* der Autoren durch bestimmte Merkmale unmöglich ist. Mit dieser Hansen'schen Pflanze stimmen zwei Exemplare von Salzdahlum bei Braunschweig überein (No. 3288 und 3289). Dagegen beträgt bei *Z. palustris* Nielsen aus der Schlei (No. 3287) die Griffellänge die Hälfte der Fruchtlänge. Diese Pflanze unterscheidet sich von der im vorigen Absatz zuletzt erwähnten No. 3292 nur dadurch, dass ihre Früchte fast um die Hälfte kleiner und kaum wahrnehmbar gestielt sind, während bei ersterer die Stiellänge meist 1 mm beträgt.

Ich halte dafür, dass durch die Exemplare No. 3304, 3306, 3307 und 3309 typische *Z. maritima* und durch No. 3291, 3300 zum Theil und 3301 typische *Z. polycarpa* dargestellt wird. Die Formen No. 3287, 3292 und 3300 zum Theil sind wahrscheinlich *Z. maritima* $\times$ *polycarpa*. No. 3288, 3289 und 3302 rechne ich

noch zu *Z. polycarpa*, No. 3293, 3295 bis 3297, 3299, 3303, 3305, 3308 zu *Z. maritima*.

Sparganium ramosum Meckl. Fl. ist *Sp. ramosum* Schnizlein. Die natürliche Familie der *Typhaceen*, p. 94, *Sp. erectum* Ascherson. Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 1893. No. 1 und 2; *Sp. neglectum* l. c. ist in Mecklenburg bisher nicht nachgewiesen.

Auch aus Holstein, Hannover, der Lausitz, dem Elsass und Südrussland habe ich *Sp. erectum*, *Sp. neglectum* nur aus Nordschleswig (No. 2327 von K. Friderichsen zwischen Starup und Grarup gesammelt). Ein Exemplar von *Sparganium erectum* mit traubig gestellten Fruchtzweigen, also eine *Variatio simplex*, habe ich im Elsass gesammelt (No. 3337).

Sparganium simplex Graebner, Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Band I. Heft 1. 1895. p. 338 habe ich aus Mecklenburg, Brandenburg und Nordwestdeutschland.

Sp. affine Schnizlein l. c., Graebner l. c., habe ich aus dem Gebiete der Rostocker Flora (No. 3339 und 3340 aus dem Sagerheider Scheidebusch). Auf diese Pflanze bezieht sich die Bemerkung „Stengel zuweilen flutend" unter *Sp. simplex* Meckl. Flora. In meine Mecklenburgische Flora habe ich *Sp. affine* aufgenommen nach einer Mittheilung Brehmers, dass ein Betcke'sches Exemplar dieser Art aus Mecklenburg im Lübecker Naturhistorischen Museum liegt.

Sp. minimum Meckl. Fl. umfasst auch zwei zu trennende Formen. Zunächst das echte *Sp. minimum* (Graebner l. c.). Von der Beschreibung des *Sp. natans* Schnizlein l. c. weicht es oft dadurch ab, dass drei ♀ Blütenstände vorhanden sind (No. 3353, 3354, 3356), deren unterster deutlich gestielt ist. Auch bei nur zwei ♀ Blütenständen kommt der untere mit ansehnlichem Stiele vor (No. 3350). Der Schnizlein'schen Beschreibung entsprechen nur 3 Exemplare (No. 3355, 3361, 3362), worunter zwei aus der Schweriner Flora. Alle haben nur eine ♂ Aehre. Aussermecklenburgische Exemplare dieser Art habe ich aus Holstein (No. 3360), Pommern (No. 3351) und Südnorwegen (No. 3359, 3380). Die zu *Sp. minimum* Meckl. Fl. gerechnete Pflanze mit zwei ♂ Blütenständen (No. 3357 von Rostock) ist in allen Theilen zarter, hat nur flutende Blätter, welche ungefähr die Länge des Stengels erreichen. Der ♀ Blütenstand ist nur in der Einzahl vorhanden. Die Griffel sind wesentlich länger als bei *Sp. minimum*. Dieselbe Form fand ich auf Usedom (No. 3358). Ein Berliner Exemplar (No. 3352 vom Plötzensee) hat 2—3 ♀ Blütenstände und anscheinend 2 ♂ gehabt, stimmt aber sonst mit den vorerwähnten überein. Diese Pflanze steht also zwischen *Sp. minimum* und *affine*, ähnlich wie *Sp. diversifolium* Graebner l. c. zwischen *affine* und *simplex* steht. Leider fehlt mir ausreichendes Vergleichsmaterial zur Bestimmung, namentlich *Sp. natans*. Zwischen *Sp. simplex* und *minimum* steht eine Form (No. 3341), die ich bei Arendal in Norwegen gesammelt habe. Im Habitus und der Grösse gleicht sie im Allgemeinen *Sp. simplex*, hat aber sehr

lange Blätter, 6 ♀ Blütenstände, von denen die 4 obersten nebst dem einzigen ♂ dicht gedrängt stehen. Die Fruchtknoten sind ähnlich wie bei *Sp. minimum.* Zwischen *Sp. simplex* und *minimum* steht auch *Sp. speirocephalum* (No. 3381 von G. Göthlin in Westermannland gesammelt), hat aber in den Früchten und den Blütenständen viel mehr Aehnlichkeit mit *simplex,* während der Habitus am meisten an *Sp. affine* erinnert. Es wird nöthig sein, zunächst die Formen der mitteleuropäischen Gebirgsseen zu studiren und mit denen Nordeuropas zu vergleichen, ehe sich entscheiden lässt, was ausser *Sp. erectum, simplex, affine* und *minimum* noch Artenrechte besitzt. Selbst *Sp. neglectum* könnte möglicherweise von *Sp. ramosum* × *simplex* abstammen.

3. Monstrositäten.

Typha latifolia mit fasciirten Stengeln fand mein Bruder Hermann zahlreich bei Teterow in Mecklenburg (No. 3379); die ♀ Kolben sind zwei-, seltener dreispaltig, öfter wiederholt zweispaltig. An einem Stengel stehen zu beiden Seiten eines langen Kolbens je zwei kürzere übereinander. Ein anderer Stengel ist mehr gedreht als gespalten, der ♂ Blütenstand ist von einem oberen ♀ halb umwachsen, an dessen Grund ein 40 cm langes Blatt entspringt. Zwei ♀ Kolben übereinander finden sich öfter (No. 3375 und 3378 von Rostock, No. 3376 aus dem Botanischen Garten zu Berlin). Dass der typische ♂ Kolben unten an einer Seite ♀ ist, zeigt ein anderes Rostocker Exemplar (No. 3377).

Typha angustifolia mit 2 ♀ Kolben übereinander habe ich ebenfalls aus der Rostocker Flora (No. 3366, 3367).

Nachträge.

Erst während des Druckes habe ich Ascherson und Graebner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Band I, beschafft. Nach der dort gegebenen Darstellung gehört mein *Sparganium affine* No. 3339 und 3340 zu *S. diversifolium*, und die durch No. 3338, 3352, 3357, 3358 repräsentirte Form steht *S. Wirtgeniorum* nahe.

Das Vorkommen von Abkömmlingen von *Zostera marina* × *nana* bei Warnemünde ist weniger auffällig geworden, seit Graebner *Z. nana* am Strande der Frischen Nehrung gefunden hat (XVIII. Amtlicher Bericht über die Verwaltung des Westpreussischen Provinzialmuseums für das Jahr 1897. p. 24.).

Im Juni 1898.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

The Royal Society, London.

Sitzung vom 16. Juni 1898.

Observations on Stomata.

By

Francis Darvin.

The method described depends on the fact that in adult leaves transpiration is stomatal rather than cuticular, so that, other

things being equal, the yield of watery vapour depends on the degree to which the stomata are open, and may be used as an index of their condition. In principle, it is the same as the methods of Merget[1]) and Stahl.[2]) These observers used hygroscopic papers impregnated with reagents which change colour according as they are dry or damp, and Stahl, who employed paper soaked in cobalt chloride, has obtained excellent results. In my laboratory I have used, for some years, a hygroscope for demonstrating cuticular transpiration, in which evaporation is indicated by the untwisting of the awn of *Stipa pennata*;[3]) my present instrument is of the same general type, but the index is made of „chinese leaf", i. e., shavings of pressed and heated horn.[4]) If a strip of horn is placed on a dry substance, e. g., the astomatal surface of a leaf it does not move, but on the stomatal surface, it instantly curves strongly away from the transpiring surface. In the hygroscope the degree of curvature is read off on a graduated quadrant, and in this way a numerical indication of the condition of the stomata is obtained.

The instrument makes no claim to accuracy, but has proved extremely useful when used comparatively to indicate and localise small changes in the transpiration of leaves, and therefore by implication, changes in the condition of the stomata. By observing under the microscope the uninjured leaf of *Caltha palustris*, and comparing the variations in the size of the stomata with the variations in the readings of the hygroscope, it is easy to convince one's self of the value of the method. It must be especially noted that though a fall in the hygroscope readings corresponds with a narrowing of the stomatal opening, it does not follow that zero on the hygroscopic scale means absolute closure of the stomata. This want of sensitiveness has one advantage, namely, that cuticular transpiration has no effect on the horn index, so that any movement of the index must depend on a stomatal transpiration. The hygroscope indicates well the gradual „closure"[5]) of the stomata that occurs as a plucked leaf withers. It is generally stated that marsh and aquatic plants do not close their stomata under these circumstances. I find that, although the phenomenon is much less marked than in terrestrial plants, yet that, in many species, partial closure of the stomata undoubtedly occurs in the aquatic class.

The most interesting fact observed in withering leaves is that in many cases the „closure" of the stoma is preceded by temporary opening, which may occur almost simultaneously with the severance ot the leaf from the plant. Thus the hygroscope readings

---

[1]) Comptes Rendus. 1878.
[2]) Bot. Zeitung, 1894.
[3]) Darwin and Acton, Practical Physiology of Plants. I. st edition. 1894.
[4]) I also use the epidermis of a *Yucca*—a material which I owe to the kindness of Mr. Thiselton-Dyer.
[5]) I use the word „closure" to mean such a narrowing of the stomatal aperture as corresponds with zero on the hygroscope.

rise at first, and subsequently sink to zero. The interest of this fact is the demonstration of the interaction between the guard cells and the surrounding epidermis. The phenomenon is best seen in plants with milky juice, but is not confined to this class. The preliminary opening of the stomata occurs in the early morning, but not in the evening—a fact which is of importance in relation to the mechanism of the nocturnal closure of the stomata.

A diminution of the stomatal transpiration can also be brought about by compressing the stem of the plant in a vice, a process which is known to diminish the water supply.[1]) The stomatal closure is here probably an adaptive response to the lowering of the water-supply of the leaf, but this is not quite certain.

A series of experiments were made on the comparative effect of moist and dry air, from which it is clear that the stomata „close" before any visible signs of flaccidity occur in the leaf. When leaves are exposed to air dried by H_2SO_4, „closure" is preceded by a remarkably prolonged opening of the stomata—a phenomenon which requires further investigation.

Baranetzky[2]) showed that slight degrees of disturbance affect transpiration. The hygroscope gives no evidence of increased transpiration when the disturbance is slight. When the plant is violently shaken the leaves become flaccid and the stomata „close", and in some cases the closure is preceded by increased transpiration, no doubt due to temporary opening of the stomata, induced by the guard cells being released from epidermal pressure before they have lost their own turgor.

N. J. C. Müller[3]) showed that stomata may be closed by electric stimulation; my experiments show that while a strong shock narrows the stomata, a weaker one opens them, no doubt owing to the temporary loss of epidermal pressure.

Some experiments on poisonous gases und vapours were made. Chloroform and ether slowly „close" the stomata, which finally reopen in a normal atmosphere. Pure CO_2 also slowly closes the stomata.

The hygroscope is well fitted to demonstrate the fundamental facts in relation to light. The fact that the stomata are widely open in sunshine is well known; the difference between bright and less bright diffused light is not so well known, nor the fact that in dark stormy weather the stomata may be nearly closed by day, even in summer. The effect of difference of illumination is well shown in certain leaves having stomata in both surfaces, e. g., *Iris*, *Narcissus*, and the phyllodes of *Acacia cyclopis*. In these the stomata on the illuminated surfaces are much wider open than on the less brightly illuminated sides; and when the

---

[1]) F. Darwin and R. Phillips, Camb. Phil. Soc. Proc. 1886.
[2]) Bot. Zeitung. 1872.
[3]) Pringsheim's Jahrbücher. Vol. VIII., 1872.

plant is reversed in position in regard to light, the stomata rapidly accommodate themselves to the change in illumination.

The most interesting fact in regard to the effect of artificial darkness is that it is more effectual in producing closure in the afternoon than in the morning; and, conversely, illumination opens closed stomata more readily in the morning than later in the day. These, together with other observations, tend to show a certain amount of inherent periodicity in the nocturnal closure of the stomata. Another fact of interest is that in darkness prolonged for several days the stomata gradually open. This last observation is used in the section on the mechanism of the stoma as an argument against the prevalent view that the stoma closes in darkness, because in the abeyance of assimilation the osmotic material, on which the turgor of the guard cells depends, ceases to be manufactured.

Schellenberger[1]) has striven to uphold this view by showing that in the absence of CO_2 the stomata close as though they were in darkness. My experiments on plants deprived of CO_2 lead to absolutely contrary results, namely, that the stomata remain perfectly open even during prolonged deprivation of CO_2.

It is a vexed question[2]) whether or no the majority of plants close their stomata at night. My conclusion is that in terrestrial plants (excluding nyctitropic plants) a great majority show some closure at night; the horn hygroscope stands at zero on the stomatal surface of by far the greater number of ordinary plants. On the other hand, the hygroscope shows widely open stomata on most aquatic plants at night. Stahl[3]) concludes that nyctitropic plants are remarkable for not closing the stomata at night; this fact I somewhat doubtfully confirm; but the question is not so simple as it seems owing to the varying behaviour of the stomata at night in different temperatures.

Since the hygroscope gives numerical readings it is possible to repressent graphically the daily opening and closing of the stomata. The curve begins to leave the zero with the morning light; it rises rapidly at first, and afterwards more slowly. In some caces it runs roughly horizontally until a rapid fall begins in the evening. In other cases there is a slow rise up to the highest point, which occurs between 11 A. M. and 3 P. M. The hygroscope generally sinks to zero within an hour after sunset.

The effect of heat has not been fully studied, but enough has been done to confirm previous observers who find that heat opens the stomata. As regards the visible spectrum, I find that the red rays are decidedly most efficient, but I am not able to find any evidence of a secondary maximum in the blue, such as Kohl[4]) describes.

---

[1]) Bot. Zeitung. 1896.
[2]) Leitgeb, Mittheilungen aus dem Bot. Inst. zu Graz. 1886.
[3]) Bot. Zeitschrift. 1897.
[4]) Beiblatt zur Leopoldina. 1895.

The biology of the nocturnal closure is a subject which can hardly be discussed in a condensed manner. It is suggested that the gaseous interchange of assimilation may require widely open stomata, whereas respiration may be carried on with comparatively closed apertures. If this is so, the stomata might be to a great extent shut at night, and an economy in the use of water effected, without detriment to metabolism. Observations are given to show that quite another effect is brought about by nocturnal closure. As long as the stomata are open, the transpiring leaf is considerably cooler than the dry-bulb thermometer, but at night it has almost the temperature of the air. In this way a saving of heat is undoubtedly effected—but it is not easy to say whether it is sufficient to be of much practical importance to the plant. I am inclined to believe, from Sachs'[1]) experiments on the depletion of leaves, that all saving of heat must be valuable, by preventing the checking of translocation which he observed.

The mechanism of the stoma is another subject which does not lend itself to condensed treatment. I have tried to point out that the stoma has been neglected in the modern reorganisation of plant physiology from the point of view of irritability. Some observes insist on the preponderant influence of the guard cells, while Leitgeb in the same way exaggerated the importance of epidermic pressure, whereas the two factors should, as far as possible, be considered as parts of a whole and as correlated rather than opposed in action. I have also attempted to show how the stoma, like other parts of the plant may be supposed to react adaptively to those signals, which we usually call stimuli. The attempt which I have made to rank the problem among the phenomena of irritability, is very tentative in character. I have ventured to put it forth because I am convinced that it is in this direction that advances will be made.

Société pour l'étude de la flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la flore française transformée). Septième bulletin. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. Appendix No. IV. p. 1—11.)

Sammlungen.

Dörfler, J., Der jetzige Tauschmodus und die Wiener botanische Tauschanstalt. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 92—95.)

Botanische Gärten und Institute.

Elliott, L. B., Representative American laboratories. I. Cornell University. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 2. p. 23—32. With fig.)

---

[1]) Arbeiten, 1884.

Harshberger, John W., A Mexican tropical botanic station. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 5. p. 362—365.)

Kusnezow, N. J., Uebersicht der Thätigkeit des Botanischen Gartens der Kaiserlichen Universität zu Jurjew im Jahre 1897. (Acta et Commentationes Imperialis Universitatis Jurjewensis, olim Dorpatensis. 1898. No. 1.) [Russisch.]

Kusnezow, N. J., Fomin, A. B. et Murjan, A., Delectus seminum anno 1897 a cl. Komarow in Mandshuria et Japonia et a cl. Litvinow in regione Transcaspica collectorum, quae permutationi offert Hortus Botanicus Universitatis Jurjewensis (olim Dorpatensis). (Acta et Commentationes Imperialis Universitatis Jurjevensis. 1898. No. 2.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Alleger, W. W., Agar. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 8—9.)

Ayres, Howard, Methods of study of the myxamoebae and the plasmodia of the Mycetozoa. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1, 2. p. 1—3, 15—17. With 2 fig.)

Bausch, Edward, The determination of supposed defects in microscope objectives. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 5—7.)

Dodge, Charles Wright, The microscope in the high school. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 11—12.)

Grimbert, L., De l'unification des méthodes de culture en bactériologie. (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 2. p. 191—216.)

Huber, G. Carl, Notes on microscopical technique. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 39—41.)

Jeffers, H. W., An apparatus to facilitate the counting of colonies of Bacteria on circular plates. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 53—54. 1 fig.)

Leavitt, R. G., Psychrometer applicable to the study of transpiration. (The American Journal of Science. Vol. V. 1898. No. 30. p. 440—441.)

Mabon, William, A convenient water bath. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 2. p. 33—34. 1 fig.)

Mac Dougal, D. T., An osmometer and root-pressure apparatus. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 56. 1 fig.)

Mark, E. L., A table of ocular micrometer values. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 4—5.)

Munson, W. H., Photography in the biological laboratory. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 2. p. 18—19.)

Novy, F. G., A new filtering apparatus. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 9—11. 2 fig.)

Novy, F. G., A simple steam sterilizer. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 2. p. 33. 1 fig.)

Pammel, L. H., Some methods in the study of mature seeds. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 37—39. With 6 fig.)

Radais, M., Table annulaire chauffante pour l'histologie et la bactériologie. (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 1. p. 320—325.)

Schaffner, John H., An improved paraffin imbedding dish. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 1. p. 11. 1 fig.)

Thomas, Mason B., The sectioning of seeds. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 2. p. 32—33.)

Weiss, Julius, A new colonometer. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 54—55. 1 fig.)

Wilcox, E. Mead, A holder for collodion imbedding. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 55.)

Wilcox, E. Mead, A convenient paraffin imbedding dish. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 3. p. 56.)

Referate.

Sauvageau, M. C., „Sur le *Nostoc punctiforme*". (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. Tome III. p. 367—378. Avec 1 planche.)

Verf. beschreibt die Keimung der von ihm bei *Nostoc punctiforme* constatirten Hormogonien, Cysten und Coccen.

1. Hormogonien: Sie theilen sich bei der Keimung der Quere nach in eine Reihe von Zellen, wobei sie sich stark verlängern und sich mit einer sehr dünnen Scheide umgeben. Die beiden äussersten Zellen werden zu Heterocysten. Alle anderen wachsen sehr in die Breite und theilen sich dann senkrecht zur ersten Theilungsebene in je zwei Zellen. Diese ordnen sich im Zickzack. Die so entstandenen Zellen vermehren sich wieder in der angegebenen Weise, so dass schliesslich ein Faden mit spiralförmig angeordneten Zellen entsteht.

2. Cysten: Vor der Keimung zieht sich der Inhalt zunächst von der Wand zurück. Nur an einer Stelle bleibt er dicht an derselben liegen; hier löst sich die Zellwand auf und der Inhalt tritt heraus. Zuweilen springt auch ein Stück der Zellmembran in Form eines Deckels ab. Der frei gewordene Inhalt theilt sich mehrere Male der Quere nach. Die weitere Entwickelung der jungen Zellen konnte nicht verfolgt werden.

3. Coccen (état coccoïde!).

Die Coccen vergrössern sich bei der Keimung bedeutend, der Inhalt theilt sich successive in vier Zellen, die Membran verschleimt. Die Theilungen setzen sich dann weiter fort, so dass schliesslich kleine Kolonien entstehen, bestehend aus etwa 20 in Gallerte eingelagerten Zellen.

Lemmermann (Bremen).

Phillips, R. W., On the development of the cystocarp in Rhodymeniales. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. Tab. 17—18. p. 347—368.)

Mit vorliegender Arbeit setzt der Verf. seine interessanten Untersuchungen über die Entstehung der Cystocarpe bei den Rhodymeniales fort, indem er 11 weitere Arten vorführt.

Bonnemaisonia asparagoides C. Ag. (p. 348).

Aus einem 6—8 zelligen Aste entspringt der fünften Zelle eine Anzahl peripherischer Zellen, deren unterste seitlich eine Menge Fäden erzeugt, welche, durch eine Gelatine zusammengehalten, eine Urne bilden. Auch der Ast trägt auf seiner centralen Seite zur Bewandung der Urne bei. Die zweite Zelle in der Urne bildet den zweizelligen Carpogonast mit sehr kurzem Trichogyn. Nach der Befruchtung wächst der Urnenrand, sodass nur eine kleine Scheitelöffnung bestehen bleibt, wobei die unteren Zellen eine neue Wandung der Urne bilden, welche in die Astrinde übergeht. Im

Innern entsteigen dem Boden der Urne viele sterile Zellfäden, die allmählich verschwinden.

Ausserhalb derselben erscheinen die Gonimoblasten, indem sie der ersten Carpogonzelle entspringen, welche mit der Zelle conjugirt hat, denen die Fäden des Pericarps entsprangen.

Plocamium coccineum Lyngb. (p. 352).

Der 3 zellige Carpogonast entsteht zwischen Mark und Rinde. Nach der Befruchtung schnürt die Trägerzelle des Carpogonastes eine Zelle (Auxiliarzelle) ab, welche sich eng an das Carpogon legt und die sporiferen Fäden erzeugt.

Calliblepharis ciliata Kütz. (p. 354).

Nach der Befruchtung findet ein rapides Wachsen von einer Zellengruppe auf dem 3 zelligen Carpogonast statt, welche dessen Mutterzellen entspringen. Dicht am Carpogon entstehen jetzt viele sterile Fäden und endlich die Gonimoblasten, deren Basalzelle, dem Verf. zu Folge, die Auxiliarzelle ist, die ihrerseits wahrscheinlich der Mutterzelle des Carpogonastes entwuchs oder der nächsten Zelle.

Anthithamnion Plumula Thur. (p. 356).

Auf dem ersten Gliede einer Pinna entsteht der 4 zellige Carpogonast. Nach der Befruchtung schnürt des letzteren Basalzelle eine Zelle ab, welche mit dem Carpogon conjugirt und dann gehen hieraus die Gonimoblast-Fäden hervor.

Griffithsia corallina C. Ag. und *setacea* C. Ag. (p. 357).

Bei der ersten Art bestehen die fertilen Zweige aus 3 achsilen Zellen. Die unterste bildet eine wirkliche Hülle, die dritte bleibt unentwickelt. Die zweite Zelle erzeugt einen einzelligen und zwei zweizellige Fäden, seitlich aber einen vierzelligen Carpogonast. Nach der Befruchtung wird von der Trägerzelle eine Hülfszelle abgeschnürt, diese verbindet sich mit dem Carpogon und dann entstehen die sporigenen Fäden daraus. Bei der zweiten Art finden sich fünf achsile Zellen, von denen die dritte und fünfte sich nicht entwickeln; die erste und zweite bilden eine doppelte Hülle und aus der vierten entsteht zum Schluss der Carpogonast.

Callithamnion granulatum C. Ag. und *byssoides* Arn. (p. 359).

Bei der ersten Art ist der drei- oder vierzellige Carpogonast mit der Mutterzelle in gemeinsamer Hülle, die rechts und links vom Carpogonast erzeugt wird. Nach der Befruchtung (zweite Art) entwachsen dem Carpogonast rechts und links zwei Zellen, welche sich an die zweiten Zellen des Astes legen, welche die doppelte Frucht trägt; es kommen also 2 Auxiliarzellen vor.

Ceramium tenuissimum J. G. Ag. (p. 361)

hat nur eine Hülfszelle mit 2 (vierzelligen) Carpogonästen.

Ptilota plumosa C. Ag. und *Plumaria elegans* Bonnem. (p. 361).

Die vorletzte Zelle des Procarpialastes trennt eine Zelle ab, wodurch die Spitzenzelle sich umbiegt. Alle drei Zellen erzeugen Trichogyn- ähnliche Fortsätze. Die Spitzenzelle erzeugt einen (dreizelligen) Faden, die vorletzte Zelle zwei (dreizellige) Fäden und die seitliche Zelle einen drei- und schliesslich einen vierzelligen Faden, dieser ist (entgegen den Resultaten von B. M. Davis)

nach Auffassung des Verf. der einzige Carpogonast, was auch des Längeren bewiesen wird.

Auch diesmal wird die Arbeit durch zwei vortreffliche Tafeln erläutert.

Darbishire (Kiel).

Potebnia, A., Ueber *Exobasidium Vitis* Prillieux. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft in Charkow. Band XXXI. 1897. p. 28—25. Mit 1 Tafel.) [Russisch mit französischem Résumé.]

Der von Viala als *Aureobasidium Vitis* und von Prillieux als *Exobasidium Vitis* beschriebene Pilz war bisher aus Russland nicht bekannt; er tritt indes reichlich im Kreis Melitopol (Taurisches Gouvernement) auf. Die nähere Untersuchung desselben führte den Verf. zur Ansicht, dass er überhaupt kein *Basidiomycet* ist, vielmehr dem *Dematium pullulans* sehr nahe steht. Unter den natürlichen Verhältnissen treten zwar nur Sporen auf Basidien von inconstanter Gestalt oder auf toruloiden Zellen auf; bei Cultur in Wasser oder Nährlösung bilden sich aber auch reichlich Conidien. Der Ort und Modus der Conidienbildung ist anders als dies bei *Basidiomyceten* vorkommt, hingegen ebenso wie bei *Dematium*; auch die Keimung der Konidien erfolgt in der Weise wie bei *Dematium*; eine weitere Analogie besteht in der Bildung von toruloiden Zellgruppen.

Aus abgezogener und in Wasser gelegter Epidermis der kranken Beeren züchtete Verf. die als *Alternaria Vitis* Cavara bekannten Gebilde; auch auf kranken Blättern und Beeren wurden dieselben beobachtet, manchmal anscheinend im Zusammenhang mit sporentragendem *Exobasidium*. Ein strenger Nachweis der Zusammengehörigkeit beider Formen in Reincultur ist jedoch noch nicht gelungen. Immerhin sprechen auch diese Beobachtungen zu Gunsten der *Dematium*-Natur des *Exobasidium Vitis*, da in anderen Fällen bereits nachgewiesen ist, dass sowohl *Alternaria* als *Dematium* nebst *Cladosporium* in den Entwicklungskreis einer *Ascomyceten*-Gattung, *Pleospora*, gehören.

Die an *Exobasidium Vitis* erkrankten Beeren stellen zwei verschiedene Modificationen ihres Aussehens dar. Die eine, welche Anfang September auftritt, stimmt mit der Beschreibung Viala's überein, nur findet der Verf. farblose Flecken, während Viala von blass-goldgelben spricht. Die zweite Form tritt im October und Anfang November auf; sie erinnert an die unter dem Namen Black Rot bekannte Krankheit, auf den gebräunten Beeren erscheinen nämlich schwarze Pusteln, die aus braunen Zellgruppen bestehen. (Gelegentlich bemerkt Verf., dass ähnliche Gebilde, die jedoch der Beere eine nicht schwarze, sondern blaue Farbe verleihen, von dem verbreiteten Pilz *Cladosporium Roessleri* erzeugt werden, was unbekannt zu sein scheint.) Diese Zellgruppen können Basidien und Alternarien produciren.

Schliesslich erwähnt Verf. eine merkwürdige und unaufgeklärt gebliebene Thatsache. Bei künstlicher Cultur des *Exobasidium*

Vitis, sowohl in Wasser wie in Nährlösung oder Gelatine, lassen die Fäden regelmässig in einem gewissen Entwicklungsstadium Protoplasma austreten, meist aus der Spitze, zuweilen aber auch lateral. Das ausgetretene Protoplasma bildet entweder unregelmässige Massen oder aber regelmässige, kugel- oder nierenförmige Körper, die auf der Tafel scharf und glatt contourirt dargestellt sind. Ihr weiteres Schicksal blieb unbekannt.

Rothert (Charkow).

Rick, J., Zur Pilzkunde Vorarlbergs. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1898. p. 17, 59.)

Die fast ganz unbekannte Pilzflora Vorarlbergs der Wissenschaft zugänglich zu machen, hat sich Verf. zur Aufgabe gestellt. Wenn auch bisher viele Abtheilungen der Pilze noch nicht genügend erforscht werden konnten, so zeigt doch schon die gegenwärtige, gewiss noch recht lückenhafte Liste, wieviel interessante Funde hier noch zu erwarten sind. Hauptsächlich hat Verf. die Basidiomyceten (excl. *Agaricaceen*) und die Discomyceten berücksichtigt. Ausser manchen Seltenheiten hat er auch einige neue Arten und Formen gefunden, die ohne Diagnose aufgeführt werden:

Corticium Rickii Bres., *Ombrophila helotioides* Rehm, *Barlaea Rickii* Rehm, *Humaria viridulofusca* Rehm, *Otidea abietina* Fuck. f. *nigra* Rick.

Lindau (Berlin).

Penzig, O. et **Saccardo, K. A.**, Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. (Malpighia. 1897. p. 387.)

Die in der vorliegenden Arbeit behandelten Pilze sind von Penzig während seines Aufenthaltes auf Java gesammelt worden und bilden einen wichtigen Beitrag zu der reichen, bisher noch bei weitem nicht genügend bekannten Pilzflora von Java. Dieser erste Theil der Bearbeitung umfasst einen Theil der *Ascomyceten*, den Rest sowie die fungi imperfecti soll eine zweite Arbeit bringen.

An neuen Arten und Gattungen werden beschrieben:

Crypthothecium javanicum (nov. gen. siehe unten), auf faulenden Blättern von *Elettaria*; *Myriococcum* (?) *spinuligerum*, auf faulem Holz; *Dimerosporium hamatum*, auf todten Eichenblättern; *Parodiella perisporioides* (B. et C.) Speg. subsp. *asperula*, auf Leguminosenblättern; *Capnodium stysanophorum*, auf Blättern von *Panicum famosum*; *Enchnoa chaetomioides*, auf faulenden Aesten; *Trichosphaeria affinis*, auf abgestorbenen Palmenblattstielen; *T. proxima*, auf faulen Aesten; *Anthostomilla obtusispora*, auf abgestorbenen Palmenblattstielen; *A. grandispora*, auf faulenden Blättern von *Kentia*; *Rosellinia decipiens*, auf faulenden Blattscheiden von Bambus; *R. formosa*, auf faulenden Stengeln von *Elettaria*, var. *flavo-zonata*, auf faulenden Bambushalmen; *R. marginato-clypeata*, auf abgestorbenen Palmenblattstielen; *R. obtusispora*, auf faulender Rinde; *R. Pulvis-pyrius*, auf faulenden, entrindeten Aesten; *Tympanopsis coelosphaerioides*, auf Rinden; *Sordaria tjibodiana*, auf trockenen, lederigen Blättern; *S. botryosa* Penz. et Sacc., auf faulenden Aesten; *Didymosphaeria fusispora*, auf Bambusstengeln; *D. minutella*, auf abgestorbenen Bambusstengeln; *D. impar*, auf absterbenden Blättern von *Curculigo latifolia*; *Neopeckia pumila*, auf Stengeln: *Amphisphaeria callicarpa*, auf faulem Holz: *Sphaerella longispora*, auf absterbenden Blättern einer *Araliacee*; *S. creberrima*, auf Blättern; *Apiospora camptospora*, auf todten Blättern von *Saccharum officinarum*; *Didymella maculosa*, auf abgestorbenen Stengeln; *Melanopsamma patellata*, auf todten Bambusstengeln;

Pteridiospora javanica (nov. gen.) auf todten Bambusstengeln; *Melchioria leucomelaena* (nov. gen.) auf todten *Elletaria*-Stengeln; *Chaetosphaeria Silva-nigra*, auf todten Bambusstengeln; *C. pusilla*, auf faulem Holz; *Melanomma leptosphaerioides*, auf faulenden Palmenblütenstielen; *M. Trochus*, auf abgestorbenen Bambushalmen; *Hormosperma pusillum* (nov. gen.) auf faulem Holz; *Winteria oxyspora*, auf Bambusstengeln; *Zignoëlla acervata*, auf Rinde von *Elettaria; Z. eumorpha*, auf faulem Holz; *Z. interspersa*, auf todter Rinde von *Elettaria; Acanthostigma scleracanthoides*, auf faulem Holz; *Boerlagella velutina* (nov. gen.) auf faulem Holz; *B. laxa*, auf faulenden Stengeln; *Ceuthocarpon tjibodense*, auf todten Blättern von *Elettaria*; *C. depokense*, auf absterbenden lederigen Blättern; *Acerbia culmigena*, auf todten Bambusstengeln; *Ophiobolus javanicus*, auf todten Bambusstengeln; *Ophiochaeta Raciborskii*, auf faulem Holz; *Leptosporella gregaria* (nov. gen). auf faulem Holz; *L. sparsa*, auf faulem Holz; *Bactrosphaeria asterostoma* (nov. gen.) auf todter Rinde von *Elettaria; Ceratostomella polyrrhyncha*, auf faulender Rinde von *Elettaria; Rhynchostoma rhytidosporum*, auf faulenden Zweigen; *Linospora capillaris*, auf todten lederigen Blättern; *Ophioceras Hystrix* (Cess.) Sacc. subsp. *tjibodense*, auf faulem Holz; *O. majusculum*, auf faulenden Zweigen.

Die Diagnosen der neuen Gattungen sind folgende:

Cryptothecium. Perithecia globulosa, astoma, tenui-membranacea, pallida vel laete colorata, subiculo mucedineo denso immersa, pilisque vestita. Asci fusoidei, octospori, aparaphysati. Sporidio oblongo-fusoidea, continua, hyalina. Von *Eurotium* durch das dichte Subiculum verschieden.

Pteridiospora. Perithecia subsuperficialia, globoso-conica, carbonacea, nigricantia, ostiolo papillato. Asci paraphysati, octospori. Sporidia oblonga, bilocularia, hyalina, membrana hyalina mucosa deorsum in alam spathulatam producta obvoluta. Fabrica spiridiorum a *Melanopsamma* statim genus distinguitur.

Melchioria. Perithecia in caespitulos superficiales botryose aggregata, sed discreta, globulosa papillata, nigra, carbonacea, stromate albo molliusculo interposito. Asci oblonga-fuscidia, octospori, obsolete paraphysati. Sporidia fusoidea, 1-septata, hyalina. Gehört zur Abtheilung der *Hyalodidymae.*

Hormosperma. Perithecia superficialia, atra, globulosa, papillata, exigua, setulosa. Asci cylindracei, aparaphysati, suboctospori. Sporidia cylindrica, moniliformia, typice 8-locularia, subhyalina, loculis globoso-cuboideis, facile secedentibus. Gehört zu den *Hyalophragmiae.*

Boerlagella. Perithecia superficialia, globulosa, setosa, nigra, typice byssiseda. Asci elongati, octospori, paraphysati. Sporidia elongata, majuscula, pluriseptato-muriformia, hyalina. Gehört zu den *Hyalodictyae.*

Leptosporella. Perithecia superficialia, carbonacea, globosa, papillata, atra, glabra. Asci elongati, octospori, sporidia cylindrico- vermicularia, genuine vel spurie pluri-septata, hyalina. A gen. Leptospora et *Lasiosphaeria* peritheciis omnino calvis imprimis recedit.

Bactrosphaeria. Perithecia superficialia, verticaliter elongato-cylindracea, sursum angulosa, verruculosa, membranaceo-carbonacea, nigra, ostiolo sulcato-radiata. Asci cylindracei, aparaphysati, octospori. Sporidia bacillaria, pluriseptata, subhyalina, ascum subaequantia. A gen. *Cylindrina* differt peritheciis longitrorsum rugoso-sulcatis, ostiolo sulcato-radiato etc.

Lindau (Berlin).

Schiffner, Victor, Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges. (Sitzungsberichte des Deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „Lotos“ in Prag. Band XVII. 1897. No. 1 und 6.)

Der Verf. theilt uns in dieser umfangreichen floristischen Arbeit die von ihm und anderen ihm befreundeten Botanikern im obig namhaft gemachten Gebiete gesammelten Moose mit. Ausserdem publicirt er auch Moose, die von älteren böhmischen Botanikern (z. B. Opiz, Tempsky, Josefine Kalbik) gefunden worden

sind. Die Arbeit zeigt grosse Gründlichkeit, da der Verf. alle früher von ihm im obigen Theile Böhmens gefundenen Pflanzen nach dem jetzigen Stande der Bryologie revidirte und namentlich den *Sphagnen* ein besonderes Interesse entgegenbringt. Sämmtliche Pflanzen befinden sich im Herbar des Verf.

Befassen wir uns vor Allem mit den *Sphagnen*: *Sphagnum Russowi* Wst., *Sph. tenellum* (Schimp.) Klinggr. und *Sph. acutifolium* (Ehrh.) R. et Wst. (namentlich die var. *versicolor* Wst.) treten in der Gegend von Zwickau in grosser Masse und Formenmannigfaltigkeit auf. Bei Morgenthau nächst Zwickau wurde *Sph. riparium* Angstr. in prachtvollen, 1 m langen Rasen entdeckt. Von *Sph. mendocinum* Sull. et Lesq. 1874 wird die var. *aquaticum* Wst. f. *major* Wst. von der Pantschewiese im Riesengebirge und die var. *aquaticum* Wst. f. *major* sbf. *fluitans* Wst. am Ufer der kleinen Iser bei Klein-Iser angegeben. Von *Sph. recurvum* (P. B.) R. et Wst. werden zahlreiche Standorte (namentlich von den var. *amblyphyllum* Russ., var. *mucronatum* R., var. *parvifolium* [Sendtn.] Wst. und var. *pulchellum* Wst.) erwähnt. Auf der grossen Iserwiese findet sich in reichlicher Menge *Sph. molluscum* Bruch.; *Sph. platyphyllum* (Sull.) Wst. fand Verf. auf nassen Waldwiesen bei Zwickau. Zwischen *Sph. crassicladum* Wst. und *Sph. obesum* (Vills.) Limpr. constatirt der Verf. Uebergänge; als solche betrachtet er mehrere von Dr. E. Bauer im Erzgebirge gesammelte Pflanzen. *Sph. inundatum* Russ. wurde vom Verf. an drei Orten gefunden; nachgewiesen wurde diese Pflanze für Böhmen von Schmidt in Warnstorf's Europäische Torfmoose. Ser. IV. 1894. No. 331. *Sph. imbricatum* (Hornsch.) Russ. kommt in 40 cm tiefen spärlich fruchtenden Rasen bei Hegeborn nächst Zwickau, *Sph. degenerans* Wst. am Glaserter Berge bei Zwickau vor. *Sph. intermedium* Russ. hält Verf. für eine schlechte Art, für ein „Depôt“ für alle möglichen Formen, die sich durch minutiöse Unterschiede von *Sph. cymbifolium*, *papillosum* und *medium* entfernen und beweist dies an der Hand von Exemplaren aus den Warnstorf'schen Europäischen Torfmoosen. Cent. IV. No. 308, 305, 307. Ebensowenig kann sich der Verf. mit den Warnstorf'schen Varietäten *fuscoflavescens*, *fuscolutescens*, *flavoglaucescens*, *glaucoflavescens*, *flavescens* einverstanden erklären. Ausserdem werden unter anderem Standorte von *Sph. obesum* (Wils.) Limpr. und *Sph. rufescens* (Br. germ.) Wst. 1894 erwähnt. Von *Sph. contortum* Schultz wird eine neue Varietät *natans* beschrieben:

Rasen tief, untergetaucht, von tiefgrüner bis graugrüner Farbe, oft mit violettgrauen Farbentönen gemischt, täuschend ähnlich gewissen Wasserformen des *Sph. subsecundum* (N. ab E.) Limpr. Untere Aeste weich, zugespitzt; Schopfäste meist stark sichelförmig gekrümmt, zugespitzt. Astblätter breit eilanzettlich, spitz, etwas sichelförmig gekrümmt, ziemlich breit gerandet ($\pm$ 6 Zellen), auf der convexen Seite mit sehr spärlichen, äusserst kleinen, stark beringten Poren, auf der concaven Seite porenlos. Stengelblätter klein, dreieckig, zungenförmig, an der Basis sehr breit gesäumt, nur an der Spitze mit Fasern und daselbst auf der Aussenseite mit sehr spärlichen, sehr kleinen Ringporen, auf der Innenseite mit reichlicheren Poren in unterbrochenen Reihen längs der Commissuren. Hyaline-Zellen der Blättermitte porenlos, an der äussersten Basis hier und da mit

runden Spitzenlöchern. Stengelrinde 2—3 schichtig. (Fundort: Gräben im Habsteiner Erlbruch und am Schiessinger Teiche bei Leipa.)

Neue Varietäten und neu für Böhmen werden weiter angegeben: *Dicranella heteromalla* (L. ex Dill.) Schimp. var. *circinnata* Schffn. (Caespites formans, 3—4 cm altos, superne amoene aureovirides, inferne fulvos vel fulvo-brunneos, folia longa circinnato-falcata. Die Pflanze unterscheidet sich von var. *sericea* Jur. durch die eingerollt sichelförmigen Blätter. Fundort: Sandsteinfelsen im Höllengrunde bei Leipa); *Dicranum Sendtneri* Limp. (diese Pflanze wurde früher nach Limpricht's Bestimmung als *Dicranum arenaceum* = *Dicr. flagellare*, var. *arenaceum* Milde ausgegeben und publicirt. Fundorte: In der sogenannten „Hölle" und in Thälern bei Kienast sehr reichlich, aber steril; ebenso auf Sandstein im Höllengrunde bei Leipa; auf Granit am Wege von der Riesenbaude auf die Schneekoppe. Merkwürdig ist der Wechsel des Substrates); *Barbula gracilis* (Schleich.) Schwgr. var. *propagulifera* Schffn. (In den Blattwinkeln finden sich Büschel von Brutkörpern genau von derselben Gestalt wie bei *Didymodon cordatus*, von dem sich unsere Pflanze aber auch im sterilen Zustande sofort durch die viel längere Stachelspitze der Blätter und die ganz andere Blattform unterscheidet. Fundort: Parapetmauer in Nieder-Rochlitz c. fr.) *Orthotrichum pallens* Bruch. var. *saxicolum* Burchard (Uebergangsform zu *Orth. paradoxum* Grönw. Stomata wenig verengt, nahezu pseudo-phaneropor; Cilien meistens gleich lang, aber alle kürzer als die Zähne, glatt, öfters in demselben Peristom einzelne Zwischencilien kürzer als die Hauptcilien. Fundort: Oberhohenelbe c. fr.); *Fontinalis antipyretica* L. var. *gigantea* Sull. (Bei Haida, 1884), *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks) Br. eur. var. *brachyclados* (Schwgr.) Br. eur. (Hofbauden und beim Elbfall im Riesengebirge, steril); *Isothecium mygurum* (Pollich.) Brid. var. *vermiculare* Mol. und var. *scabridum* Limpr. (Schwarzwassergrund im Riesengebirge und anderseits Umgebung von Leipa.) *Brachythecium glareosum* (Bruch.) Br. eur. *Var. rugulosum* (Pfeffer) Limpr. (Rollberg, an der Ruine, bei Niemes, steril); *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) B. eur. var. *densum* Br. eur. (Zwickau und Krausebauden im Riesengebirge); *Hypnum eugyrium* Schmp. (spärlich fruchtend am 16. Juni 1886 auf nassem Granit am Bächlein im Grossen Kessel im Riesengebirge ± 1350 m ziemlich reichlich zum ersten Male vom Verf. für Oesterreich gesammelt, teste Limpr.).

Ferner sind erwähnenswerth: *Dicranum Bergeri* Bland. (Tschihanelwiese im Isergebirge), *Dicr. Sauteri* Schimp. (fruchtend im Weisswassergrunde), *Dicranella squarrosa* (St.) Schimp. fruchtend beim Elbfalle), *Fissidens bryoides* (L.) Hedw. var. *Hedwigii* Limp. (um Leipa), *Fissid. crassipes* Wils. (Höllengrund bei Leipa, c. fr.), *Brachydontium trichodes* (Web. f.) Bruch (Bruchberg im Isergebirge, mit *Camphylostelium saxicola* (Web. et Mohr.) Br. eur.), *Pterigoneurum subsessile* (Brid.) Jur. (Schlossberg in Brüx), *Trichostomum cylindricum* (Bruch.) C. Müll. (fruchtend in Oberhohenelbe), *Philonotis adpressa* (Ferg.) Limpr. (in grosser Menge am oberen Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude steril am

27. Juni 1897 vom Verf. und Ref. entdeckt), *Thuidium Philiberti* Limp. (Krausebauden im Riesengebirge; Scharka bei Prag, diese Pflanze ist sicher in Böhmen viel häufiger als *Th. delicatulum*), *Brachythecium Geheebii* Milde (c. fr. auf Basalt des Rollberges bei Niemes). *Hypnum decipiens* (De Not.) Schimp. (Buchberg im Isergebirge), *Hyp. falcatum* Brid. (Riesengrund), *H. callichroum* Brid. (Kleiner Teich im Riesengebirge), *Hylocomium subpinnatum* Lindb. (ist in Nordböhmen häufig) etc.

Matouschek (Linz).

Kruch, O., Ricerche morfologiche e microchimiche sugli sferoidi e sui cristalloidi di alcune *Fitolacche*. (Separat-Abdruck aus Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Vol. VII. Fasc. 1. 12 pp. 1 Taf.)

Die Blattspreite der *Phytolacca*-Arten endet oft in eine Stachelspitze von fleischiger, seltener lederiger Consistenz, welche verschieden gross und verschieden gerichtet sein kann, von einer leicht gelblich grünen Farbe ist und einen eigenen anatomischen Bau besitzt. Die Stachelspitze wird von den nach aufwärts gebogenen Seitenrändern gebildet; bei *Ph. dioica* L. und *Ph. abyssinica* Hoffm. schliessen letztere über der Blattoberfläche zusammen, dadurch einen Hohlraum herstellend; bei *Ph. icosandra* L. bilden sie, durch ihr Getrenntbleiben, nur eine Rinne.

Das Blatt von *Ph. abyssinica* besitzt in der Oberhaut, sowohl der Ober- als der Unterseite, wenig verdickte Aussenzellwände und Spaltöffnungen, ein Grundgewebe mit 2 Reihen von Palissadenzellen, reich an Elementen, die mit Raphiden gefüllt sind, und einem wenig lacunösen Schwammparenchym von nicht zu weiten Zellen. In der Nähe der Mittelrippe kommt, im Anschlusse an die Oberhaut der Unterseite, ein Collenchymstrang mit 2—3 Zellreihen vor; das Gefässbündelsystem ist durch einen einzigen Strang gegeben, der ein weitlumiges nicht grünes Grundparenchym durchzieht. Damit übereinstimmend ist der Bau von *Ph. icosandra;* dagegen ist bei *Ph. longispica* und *Ph. octandra* das Oberhautgewebe der Oberseite papillenartig vorspringend, das Palissadenparenchym einreihig und das Schwammparenchym reicher an Hohlräumen. *Ph. dioica* besitzt ein Wassergewebe unterhalb der Epidermis der Oberseite.

Auf einem Querschnitte durch die Stachelspitze von *Ph. icosandra* bemerkt man zunächst keine Differenzirung der Grundgewebselemente, nur die innersten Zellen führen wenige Chlorophyllkörper im Inhalte; das Gefässbündelgewebe zeigt, neben dem centralen Strange, noch zwei laterale Bündel. Das chlorophyllfreie periphere Grundgewebe — vom Verf. als besonderes Gewebe kürzehalber bezeichnet — ist bei *Ph. abyssinica* und anderen Arten nur auf die Blattoberseite beschränkt oder auf der Ober- und der Unterseite in verschiedener Mächtigkeit entwickelt. Demselben widmet Verf. besondere Aufmerksamkeit in den vorliegenden Darstellungen.

Nach dieser allgemeinen Orientirung geht Verf. auf die anatomischen Einzelheiten ein, und bespricht zunächst die Sphärokrystalle bei *Ph. icosandra.* Letztere werden beim Einlegen eines frischen Schnittes in 5⁰/₀ ige Zuckerlösung sichtbar, sie nehmen als rundliche farblose, selten bräunlich oder gelblich reflectirende, stark lichtbrechende Körper einen grossen Platz in dem Protoplasten ein; mitunter erscheinen sie als eine Verbindung von zwei oder mehreren rundlichen Gebilden. Meistens von homogenem Gefüge, lassen sie gleichwohl hin und wieder einen oder selbst mehrere vacuolenähnliche Hohlräume wahrnehmen. Mitunter bemerkt man Zellen, welche nur Bruchstücke jener Gebilde enthalten. Das Studium der fraglichen Sphäroide wird durch geeignete Fixirungs- und Tinctionsmethoden erleichtert. Weniger zahlreich und kleiner sind die Sphäroide in den Stachelspitzen von *Ph. octandra*, *Ph. longispica* und *Ph. dioica.*

Von den vielen zur Anwendung gelangten Reagentien hat Verf. gefunden, dass Wasser, neutrale Salzlösungen, verdünnte Alkalien, verdünnte Essig- sowie Salzsäure, Natriumphosphat und dergleichen die Sphäroide auflösen. Es sei hierbei bemerkt, dass bei langsam erfolgender Auflösung (etwa durch Anwendung einer Kochsalzlösung) im Innern der Sphäroidmasse eine Trübung sichtbar wird, hierauf markirt sich ganz deutlich eine periphere Linie, als läge hier eine Hülle des Sphäroids vor. Eine Mischung von Essigsäure und Kochsalz in 10⁰/₀ iger Salzsäure bewirkt einen körnigen Niederschlag. — Millon's Reagens färbt die genannten Körper roth, warme Salpetersäure gelb, mit Zucker und Schwefelsäure werden sie rosenroth, mit Jod in Jodkaliumlösung nehmen sie ebenso gleich direct eine Farbe an, wie mit wässerigen Lösungen von Eosin oder Fuchsin. — Unwirksam erschienen absoluter Alkohol und Pikrinsäure; als Fixirmittel zeigten sich besonders geeignet eine sattconcentrirte Sublimatlösung in absolutem Alkohol, 1,5—3⁰/₀ ige Salpetersäure und Jodwasser. Im Allgemeinen würden die erhaltenen Reactionen für eine Proteinnatur der Sphäroide sprechen, doch erscheint ihr Verhalten gegenüber absolutem Alkohol und Pikrinsäure ganz eigen; indessen sind auch einige Proteinverbindungen bekannt, die ein analoges Verhalten zeigen.

Gute Dauerfärbungen lassen sich mit Anwendung von Palla's Methode erhalten; auch kann man dabei eine saure Fuchsinlösung in Jodwasser benutzen. Verf. legte auch Präparate in eine 1,5—3⁰/₀ ige Salpetersäure-Fuchsinlösung ein; nach längerem (bis 24 stündigem) Verweilen darin fixirte er mit Salpetersäure, brachte sie sodann in Pikrinsäure und nach Auswaschen mit absolutem Alkohol schloss er dieselben schliesslich in Balsam ein. — Auch die Tingirungsmethode nach Altmann mit Alkohol-Sublimatlösung und Jodalkohol gab vortreffliche Dauerpräparate.

In den Stachelspitzen der Blätter von *Ph. abyssinica* beobachtet man hingegen, sowohl in den Oberhaut- als auch in den Zellen des besonderen Gewebes, recht deutliche Proteinkrystalloide mit analoger Vertheilung wie die Sphäroide bei *Ph. icosandra.*

Sie haben typisch die Gestalt von sechsseitigen Prismen, welche beiderseits mit Pyramidenflächen abschliessen; ihrer Lage nach findet man sie meistens in der Nähe des Zellkerns. Meistens sind sie einzeln in den Zellen; sind ihrer mehrere in einer Zelle vorhanden, so erscheinen dieselben entweder regellos zerstreut oder auch parallel zu einander gelagert und selbst drusenartig mit einander verbunden.

Solla (Triest).

Thibaut, E., Recherches sur l'appareil mâle des *Gymnospermes*. [Thèse.] 8°. 265 pp. Lille 1896.

Die verschiedenen Formen der männlichen *Gymnospermen*-Blüten können auf zwei durch den Bau der Staubfäden unterschiedene Typen zurückgeführt werden; die *Cycadeen* repräsentiren den einen Typus, die *Gnetaceen* den anderen.

Bei den *Cycadeen* besteht der Staubfaden aus einer Schuppe, welcher die Pollensäcke auf seiner Unterseite trägt. Der vegetative Theil des Staubfadens, durch die Schuppe selbst dargestellt, zeigt grosse Dimensionen und besitzt einen sehr verwickelten Aufbau. Unter einer Epidermis mit stark entwickelter Cuticularschicht findet sich eine dichte Lage von Fasern und Skleriten, von Tannin- und Kalkoxalatdrusen, vereinigt mit Secretcanälen. Die Schuppe enthält ein oder zwei Gefässbündel, welche sich in eine grosse Zahl von Aesten verzweigen. Von diesen Gefässbündeln gehen andere Holzbastbänder aus, welche sich bis an den Grund der Pollensäcke erstrecken und sich von den Gefässbündelverzweigungen durch ihre blasenförmigen Endigungen unterscheiden.

Die Pollensäcke der *Cycadeen* weisen eine Scheidewand auf, welche entweder durch eine einfache Schicht von Epidermiszellen gebildet wird oder aus einer Schicht hypodermatischer Fasern besteht. Die Epidermis, welche die elastische Zone der Scheidewand darstellt, unterscheidet sich von der Epidermis des Restes des Staubfadens nur durch eine weniger starke Entwickelung ihrer Cuticularschichten und die Verholzung ihrer tieferen Region. Die Zellen dieser Epidermis sind auf ihren lateralen Seiten stark verdickt.

Derselbe Staubfadentypus findet sich mit mehr oder minder starken Abweichungen bei allen *Coniferen* wieder.

Diese Abweichungen bestehen der Hauptsache nach in einer mehr und mehr auftretenden Reduction des vegetativen Theiles des Staubfadens, d. h. Schuppe und Stiel verkleinern sich und die Pollensäckchen nehmen kleinere Gestalt an.

Während bei den *Araucarieen* und den verwandten *Taxodieen* und *Cupressineen* die Staubfäden ihre Pollensäcke an der Oberfläche sichtbar tragen, wie die *Cycadeen*, sieht man bei dem Rest der *Coniferen* das Bestreben, dieselben mehr und mehr zu versenken.

Nimmt der vegetative Theil des Staubfadens an Umfang ab, so geht damit eine Vereinfachung des Baues Hand in Hand. Die

Stützelemente, welche in den grossen Schuppen der *Araucarieen* und *Cupressineen* so zahlreich auftreten, werden bei den *Taxodieen*, *Abietineen*, *Podocarpeen* immer seltener und verschwinden bei den *Taxineen* schliesslich gänzlich. Gleicherweise werden die Tannin- und Kalkoxalatdrusen wie Harzkanäle durch eine Gruppe von parenchymatösen Elementen ersetzt, wie sie namentlich bei *Cephalotaxus* und *Taxus* zu beobachten sind.

Der Holzbast wird analog reducirt. Die *Araucarieen* sind mit *Sciadopitys* die einzigen *Coniferen*, bei denen das Staminodium-Gefässbündel einen eigenen Strang in die Pollensäcke sendet nach Art der *Cycadeen*; sonst bleibt dieses Gefässbündel stets ungetheilt und erstreckt sich nur bis zur Schuppe oder bis in den Stiel.

Im Gegensatz zu der Verkleinerung des vegetativen Theiles des Staubfadens wird der Bau des Pollensackes mehr und mehr complicirt, je weiter man sich vom ursprünglichen *Cycadeen*-Typus entfernt. Am einfachsten bleiben die Verhältnisse noch bei den *Phyllocladeen*, wo die Scheidewand in den Pollensäckchen noch ganz wie bei den *Cycadeen* gebildet wird. Bei den übrigen *Podocarpeen* und den *Araucarieen* zeigt sich eine Veränderung zunächst in einer Trennung der seitlichen Verdickungsschichten der Epidermiszellen zu besonderen Bändern. Bestehen diese letzteren bei den soeben angeführten Triben noch aus reiner Cellulose, so verholzen sie bei den übrigen *Coniferen* in geringerem oder höherem Maasse, wobei sie nach und nach in leiterförmige Gefässe übergehen (*Taxodieen*, *Cupressineen*, *Abietineen*), nach aussen offene Bogen bilden, wie bei den *Taxineen*, oder vollständige Ringe formen (*Gingko*). Mit dieser Aenderung vollziehen sich ferner Wechsel in der Form der Zellen selbst.

Mit der Aenderung in der Form und dem Bau des Staubfadens, wie sie sich von den *Cycadeen* bis zu den *Coniferen* vollzieht, kommen wir auf eine mehr und mehr höhere Stufe. Während bei den *Cycadeen* und den *Coniferen* niederer Ausbildung die grossen Blüten nackt auftreten und sich untereinander in allen Theilen täuschend ähnlich sehen, treffen wir bei den höher organisirten *Coniferen* auf kleinere Blüten mit zweifacher Bestimmung. Die der oberen Region sind allein fertil und bestehen aus Staubfäden, die unteren sind steril oder vielmehr nur Bracteen und dienen zum Schutze der Blüte.

Wenn diese Bracteen stärkere Grössenverhältnisse annehmen, und umgekehrt die Blüte an sich sehr klein bleibt, wie bei allen *Taxineen*, so findet sich die letztere gleichsam in einem Involucrum eingehüllt, das von den Bracteen gebildet wird, und während ihrer Entwickelung kräftig geschützt.

Die *Gnetaceen* besitzen im Gegensatz zu den bisher betrachteten *Gymnospermen* vollständige männliche Blüten. Bei ihnen erreicht die Differencirung derselben in obere fertile und untere schützende Theile ihren Höhepunkt. Doch treten zwischen der Blüte der *Cycadeen* und der *Coniferen* einerseits und derjenigen

der *Gnetaceen* andererseits noch mehrere Unterschiede physiologischen Charakters auf.

Die *Gnetaceen* tragen ihre Pollensäcke nicht mehr auf der einen Seite einer Schuppe, sondern auf der Spitze von sogenannten Trägern. Die Säckchen öffnen sich durch einen Riss an ihrer Spitze.

Die Epidermiszellen der Pollensäckchen zeigen keine Verdickungszone, wie wir sie bei *Cycadeen* und den anderen *Coniferen* auftreten sehen. In Gegensatz dazu treten bogige Scheidewände auf, die sonst nirgends vorkamen und unter den *Gymnospermen* ein Charakteristicum der *Gnetaceen* bilden, da die Scheidewände überall sonst geradlinig verlaufen.

16 Tafeln mit zahlreichen Figuren geben eine grosse Reihe von Einzelheiten wieder.

E. Roth (Halle a. S.).

Hildebrand, Friedrich, Die Gattung *Cyclamen* L., eine systematische und biologische Monographie. 8⁰. 190 pp. Mit 6 lithographischen Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1898.

Beim Lesen des Titels wird manch einer denken: Eine Monographie von *Cyclamen*! ja, ist denn das bei der guten Kenntniss, die wir von dieser Gattung haben und bei ihrer geringen Artenzahl nicht ein überflüssiges Unternehmen? — Nein, durchaus nicht, lautet die Antwort, es ist vielmehr eine sehr dankenswerthe Arbeit, denn es ist keine Monographie, wie sie heute, fast möchte Ref. sagen, fabrikmässig hergestellt werden, sondern es ist die Frucht jahrelanger vergleichender eingehender Studien, es ist vor allen Dingen keine rein systematische, ausschliesslich nach Herbarmaterial zusammengestellte, sondern es ist auch eine biologische Monographie, durch liebevolle Beobachtung lebender Pflanzen gewonnen.

Das Buch zerfällt in zwei grosse Unterabtheilungen, einen speciellen und einen allgemeinen Theil; im ersteren werden die Diagnosen der Arten der Gattung *Cyclamen* gegeben — es sind im Ganzen 13 — sowie ein Schlüssel zu ihrer Bestimmung, im zweiten werden in 11 Capiteln die Vegetationsweise der *Cyclamen*-Arten im Allgemeinen, die Keimung, die Knollen und Wurzeln, die Laubsprosse, die Blüten, die Bestäubung, die Fruchtbildung, die Bastardbildung, das Variiren, die teratologischen Bildungen und die geographische Verbreitung einer sehr eingehenden Besprechung unterzogen.

Bei Durchsicht der systematischen Litteratur der Gattung zeigte es sich bald, dass in den Beschreibungen und Benennungen der *Cyclamen*-Arten eine grosse Verwirrung herrscht; dieselbe Art benennen die einzelnen Autoren verschieden, von Anderen ist derselbe Name verschiedenen Arten beigelegt. Verf. hat darum noch einmal genaue und eingehende Diagnosen aufgestellt, nach denen man jede Art von der anderen ihr verwandten unterscheiden kann.

Ein grosser Vorzug dieser Arbeit ist, wie schon Eingangs bemerkt, die Verwendung lebenden Materials. Gerade bei den

Arten der Gattung *Cyclamen*, die einander ähnlich sind, muss auf viele Einzelheiten eingegangen werden, und es hat sich herausgestellt, dass besonders einige Einzelheiten, die nur am lebenden Material beobachtet werden können, weil sie am Herbarmaterial entweder gar nicht sichtbar sind, oder weil zu deren Sichtbarmachung man doch das Material zerstören müsste, in erster Linie ausserordentlich charakteristisch sind. So lässt sich nur am lebenden Material gut erkennen, ob die Knollenoberfläche grosse Verschiedenheiten zeigt, wo an ihr die Wurzeln hervortreten, wie die Blätter bei ihrem Hervortreten, in der Jugend und im Alter sich verhalten, wie die Blumenkrone gefärbt ist u. a. m. Auch Form und Aderung der Kelchblätter kann man meist nur an lebenden Pflanzen genau erkennen, darum ist sie wohl bei den meisten Diagnosen auch gar nicht berücksichtigt worden, obwohl gerade die Beaderung nach Verf. für einige Arten sehr charakteristisch ist.

Einen besonders hohen Werth gewinnt das vom Verf. zu seiner Arbeit verwandte Material aber auch noch dadurch, dass er es entweder selbst zum grossen Theil auf seinen Reisen in der freien Natur gesammelt oder doch von ganz vertrauenswürdigen Sammlern übersandt erhalten hat.

Was nun die biologische Seite der vorliegenden Arbeit anlangt, so ist hervorzuheben, dass Verf. nicht nur jede *Cyclamen*-Art im Allgemeinen, sondern die einzelnen Individuen mehrere Jahre hintereinander verglichen hat, um festzustellen, in welchen Punkten sie im Laufe der Zeit sich ändern und in welchen nicht. So hat er z. B. nicht nur jedes Jahr die betreffenden Notizen gemacht, sondern auch die einzelnen Blätter und Blüten eingelegt und untereinander verglichen.

Auch Versuche zur Feststellung, was bei der Fortpflanzung variirte, und was nicht, sind angestellt worden. Die Nachkömmlinge wurden durch Inzucht gewonnen, d. h. aus solchen Samen gezogen, die durch Bestäubung der Blüten eines und desselben Stockes entstanden waren. So konnten die Nachkömmlinge sowohl mit der Elternpflanze als auch unter einander verglichen werden. Und dabei kam zu Tage, dass diese Nachkommen zum Theil anders geformte Blätter haben und fälschlich als andere Art aufgefasst worden sind.

So findet sich in den subtil durchgeführten Versuchen und Beobachtungen vieles für die Kenntniss der Gattung sehr werthvolle.

Die auf den 6 Tafeln gegebenen Abbildungen sind sehr instructiv.

Eberdt (Berlin).

Pilger, R., Vergleichende Anatomie der Gattung *Plantago* mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen. (Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 296—336.)

So verschieden sich auch der äusseren Gestalt und den veränderten Bedingungen, denen die einzelnen Arten unterworfen sind,

die anatomischen Verhältnisse gestalten, so finden sich doch durchgehende, die Gattung charakterisirende Merkmale:

1. Im Stamm werden niemals secundäre Markstrahlen ausgebildet, doch finden sich immer primäre Unterbrechungen des Holzringes durch Parenchym, die öfters, wenigstens theilweise, verholzen.
2. Das Holz hat einen gleichförmigen Bau und besteht aus Gefässen und Tracheiden mit gehöften Poren oder netzartig verbundenen Verdickungsleisten; bei Arten mit starkem Holzkörper finden sich Zellreihen, die Holzparenchym ersetzen.
3. Das Mark bleibt entweder zartwandiges Parenchym oder verholzt bei strauchigen Arten. Bei ganzen Gruppen von Arten mit fleischigem Rhizom, und bei *P. princeps* wie *Fernandeziana* zeigt das Mark die Eigenthümlichkeit, dass Nester von Steinzellen oder secundäre markständige Bündel ausgebildet werden.
4. Das Phloem ist bei Arten mit starkem Holzkörper nur schwach entwickelt. Bei Arten mit fleischigem Rhizom finden sich lange Reihen von Cambiformzellen, deren äussere Lagen collenchymatisch verdickt werden. Häufig werden an der Grenze des Cambiforms Lagen von Sclerenchymzellen gebildet. Eigentlicher Rindenbast ist bei keiner Art vorhanden. In der Rinde kehren die Eigenthümlichkeiten des Markes wieder.
5. Alle Arten besitzen ein einfaches Korkperiderm, dessen Breite ausserordentlich wechselnd ist.
6. Bei einzelnen Arten ist die interessante Erscheinung zu verfolgen, dass das Rhizom in mehrere grosse Bündel zerfällt, indem sich im Mark ein Korkring bildet, der durch die primären Markstrahlen mit dem äusseren Periderm in Verbindung steht.
7. Bei einjährigen Arten mit aufrechtem Stengel ist ein mehrreihiger Bastring, der das Leptom umgiebt, und eine sich an ihn lückenlos anschliessende Rindenscheide vorhanden.
8. Der Blütenschaft ist durchgehend ebenfalls durch einen Bastring und eine Rindescheide charakterisirt, wie dadurch, dass sich zahlreiche Siebröhrenbündel zwischen den grossen Bündeln finden.
9. Die Bündel des Blattes, die durch einen beiderseitigen Bastbelag oder durch einen Bastring geschützt sind, durchlaufen den Blattstiel stets getrennt.
10. Die Blätter sind in den meisten Fällen isolateral ausgebildet oder das grüne Blattgewebe besteht gleichmässig aus polygonalen Zellen. Die Spaltöffnungen liegen bei allen Arten auf beiden Seiten des Blattes und haben niemals besondere Schutzvorrichtungen.
11. Das Indument besteht bei der Untergattung *Psyllium* aus Köpfchenhaaren und kurzen, starken Spitzenhaaren, während bei der Untergattung *Euplantago* sich entweder lange, gleichmässig gegliederte Spitzenhaare finden oder Haare, die aus einer zartwandigen quadratischen Fusszelle und einer langen peitschenartigen Zelle mit starken Wänden bestehen. Diese letzteren bilden bei vielen Arten aus der *Leucopsyllium*-Gruppe einen dichten, weissglänzenden Ueberzug über die Blätter.

Verf. betrachtet dann im Einzelnen die Sectionen. So sagt er von der Sectio *Oreades:* Die Arten charakterisiren sich als Hochgebirgsformen durch ihren niedrigen Wuchs, die starke Entwickelung des unterirdischen Systems, die dichte Behaarung, Fleischigkeit und geringe Fläche der Blätter, sowie durch die starke Entwickelung des Palissadenparenchyms. In allen Beziehungen bildet *Plantago montana* einen Uebergang zu den Formen der Ebene, denen einzelne Exemplare sowohl im äusseren Habitus, als in der anatomischen Structur schon vollkommen gleichen.

Was die Section *Coronopus* anlangt, so zeigen die Formen der Meeresküste, je nach ihrem mehr geschützten oder salzigen

Standort flache Blätter mit dünnem grünen Gewebe und schwacher Epidermis oder fleischige Blätter mit starker Epidermis, dessen grünes Gewebe aber grösstentheils aus grosslumigen Schwammgewebezellen besteht. Die Formen der Ebene von thonigen und salzhaltigen Standorten zeigen eine starke Epidermis und ein isolaterales Blatt mit stark entwickeltem Palissadengewebe. Die Formen der subalpinen Matten haben flache Blätter mit starker Epidermis und gering entwickeltem Palissadengewebe oder gleichartigem grünem Gewebe, während *Plantago alpina* die typische Ausbildung der alpinen Pflanzen zeigt, mit kurzen fleischigen Blättern mit starker Epidermis und stark entwickeltem Palissadenparenchym. Bei der Abgrenzung der Arten wird auf die Anpassungserscheinungen, die gerade in dieser Gruppe in hohem Maasse hervortreten, besondere Rücksicht genommen werden müssen.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Uline, E. B., Eine Monographie der *Dioscoreaceae*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 1/2. p. 126—165.)

Verf. wollte sich zunächst auf die amerikanischen *Dioscoreen* beschränken, zog aber nach und nach die Vertreter der alten Welt mit in die Untersuchung. Da jedoch genügendes Material aus Asien und Afrika noch vielfach mangelt, sind bei diesen Arten noch manche Fragen unbeantwortet geblieben.

Die erste wirkliche Monographie der *Dioscoreaceen* im modernen Sinne ist die von Kunth 1850 veröffentlichte. Er beschreibt 151 Arten von *Dioscorea* L. und 30 von *Helmia* Kunth, darunter 50 neue, obwohl ihm zu seinen Untersuchungen nur die Sammlungen von Berlin und Kiel zur Verfügung standen. 1853 folgten Gay's chilenische *Dioscoreaceae* mit 16 Arten, 1875 beschrieb Grisebach 9 neue brasilianische Species. 1886 veröffentlichte Hemsley 7 neue Arten und Uline selbst 10 Jahre später deren 10.

Die neue Gruppirung der *Dioscorea*-Arten basirt zum Theil auf den Grundsätzen, welche bereits Kunth und Grisebach als wichtig für die Systematik der Gattung erkannt haben. Vielen Eigenschaften jedoch, wie die Art des Windens, Blütenstand, Kapsel, Genera u. s. w., die früher vernachlässigt wurden, misst Verf. in classificatorischer Hinsicht eine weit höhere Bedeutung zu, als manchen von den älteren Autoren hoch bewertheten Merkmalen.

Uline giebt desshalb zunächst eine eingehende Besprechung der einzelnen Organe mit Rücksicht auf ihre Biologie und ihre Bedeutung für die Systematik (p. 130—153), auf welche hier hingewiesen sei.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Familie sollte eine Art Mittelstellung zwischen den *Monocotylen* und *Dicotylen* bedingen, es sollten solche zu den *Amaryllidaceen* und *Liliaceen*, andererseits zu den *Aristolochiaceen* vorhanden sein. Jetzt sind

nahe Beziehungen zu den *Taccaceen* klar gelegt, denen sich die *Dioscoreaceen* durch die *Stenomerideae* nähern, und vor Allen zu den *Amaryllidaceen*, von denen sie sich kaum durch ein durchgreifendes Merkmal trennen lassen, mit Ausnahme der unscheinbaren Blüten und des besonderen Habitus.

Die Eintheilung der Familie zeigt folgende Gestalt:

A. Blüte eingeschlechtlich, Samen in jedem Fach zwei. I. *Dioscoreae.*
  a. Frucht eine Kapsel.
    α. Alle drei Fruchtblätter entwickelt, Frucht daher dreikantig oder dreiflügelig.
      I. Samen ungeflügelt.
        1. Samen kaum zusammengedrückt, Griffelrudiment sehr gross. 1. *Epipetrum* Phil.
        2. Samen flach, Griffelrudiment sehr klein. 2. *Borderea* Miegev.
      II. Samen geflügelt, meist flach. 3. *Dioscorea* L.
    β. Nur ein Fach des Fruchtknotens entwickelt, daher die Frucht einer Flügelfrucht ähnlich. Samen ungeflügelt. 4. *Rajania* L.
  b. Frucht eine Beere 5. *Tamus* L.
B. Blüte hermaphrodit, Samen in jedem Fache zwei bis viele. II. *Stenomerideae*
  a. Fruchtknoten dreifächerig.
    α. Samen in jedem Fach zahlreich.
      1. Rispe locker, axillär. Connectiv über die A. hinaus verlängert. 6. *Stenomeris* Planch.
      2. Aehre pseudoterminal. Frucht eine Beere. 7. *Oncus* Lour.
    β. Samen in jedem Fach zwei. Frucht eine Kapsel. 8. *Trichopus* Gtn.
  b. Frucht einfächerig. Samen zahlreich. 9. *Petermannia* Muell.

Die grosse Gattung *Dioscorea* zerfällt in eine Reihe von Sectionen, deren Vertreter vielleicht später zu eigenen Genera erhoben werden müssen.

Untergattung *Helmia* (Kth. als Gattung) Gris. Samen oberhalb der Mitte an der Placenta befestigt. S. nach unten in einen Flügel verlängert.

A. ♂ Blütenstand traubig mit kurzen cymösen Seitenästen. Perianth glockenförmig oder röhrig, gestielt. Staubblätter 6, aufrecht. Perianthb. der ♀ Blüte aufrecht. Griffel zu einer Säule verwachsen. Kapsel länglich oder elliptisch, abgerundet.
  a. Stengel rechts windend. A. extrors (excl. *D. tubulosa* Gris.) Amerika. Sect. I. *Dematostemon* Gris.
  b. Stengel links windend. A. intrors. Afrika. Sect. II. *Brachyandra* Uline.
B. Stengel links windend. ♂ Aehren mit Bl. im Köpfchen. Staubblätter in Perianthtuben inserirt. A. intrors. Kapsel länglich. Amerika.
  a. Staubblätter 6. Griffelsäule ziemlich lang. Kapsel länglich, sitzend. Sect. III. *Sphaerantha* Uline.
  b. Staubblätter 3. Griffelsäule fehlend. Kapsel verkehrt lanzettlich, gestielt. Sect. IV. *Hyperocarpa* Uline.
C. ♂ Blüten gestielt, einzeln. Griffel getrennt mit ungetheilten Narben. Verkümmerte Staubblätter fehlen.
  a. Stengel rechts windend. ♂ Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Trauben. Kapsel länglich oder elliptisch.
    α. Staubblätter 3, mit ziemlich langen Staubfäden, ausgebreitet den Perianthblättern inserirt. Mexiko. Sect. V. *Trigonobasis* Uline.
    β. Staubblätter central gestellt oder im Grunde des Perianths inserirt.
      I. Staubblätter 6, Anthere an der Spitze entspringend. Staubfäden sehr kurz. Südamerika. Sect. VI. *Centrostemon* Uline.
      II. Staubblätter 3, einem fleischigen Discus inserirt. Mexiko. Südamerika. Sect. VII. *Clycladenium* Uline.

III. Staubblätter 3, kurz, getrennt und nach aussen gebogen. Discus fehlt. Südamerika. Sect. VIII. *Choristogyne.*
IV. Staubblätter 3. Staubfäden fleischig und ± verwachsen. Südamerika. Sect. IX. *Monadelpha* Uline.
b. Stengel nach links windend. ♂ Blüten in kurzen axillären Cymen. Kapsel deltoid. Südamerika. Sect. X. *Trigonocarpa* Uline.
D. Stengel links windend. ♂ Blüten in Aehren und zwar einzeln, sitzend oder selten kurz gestielt. Staubblätter an der Basis der Perianthblätter inserirt. A. intrors. Griffelrudiment sehr deutlich entwickelt. Griffel zu einer Säule verwachsen.
a. Halbsträucher (?). Kapsel länglich. Amerika.
α. B. einfach. Perianth. spreizend. Staubblätter 6. Kapsel lederartig. Sect. XI. *Chondrocarpa* Uline.
β. B. gedreit. Staubblätter 3. Brasilien. Sect. XII. *Stenocarpa* Uline.
b. Kräuter. Staubblätter 6. Kapsel dünnhäutig elliptisch. Asien, Afrika. Sect. XIII. *Opsophyton* Uline.
E. Stengel links windend. B. getheilt. ♂ Bl. in Aehren oder sehr dichten Trauben. Staubblätter sehr kurz. A. introrFrkn. behaart. Griffelsäule sehr kurz. Kapsel länglich.
a. Fruchtbare Staubblätter 6. Asien, Afrika. Sect. XIV. *Lasiophyton* Uline.
b. Fruchtbare Staubblätter 3, mit 3 unfruchtbaren abwechselnd.
α. ♂ Blüte in zusammengesetzten Trauben. Asien. Sect. XV. *Trieuphorostemon* Uline.
β. ♂ Blüte in einfachen Aehren sitzend oder sehr kurz gestielt. Afrika. Sect. XVI. *Botryosicyos.*

Untergattung II. *Testudinaria* (Salisb. als Gattung) Uline. Samen unterhalb der Mitte an der Placenta befestigt. S. nach oben geflügelt.
A. ♂ Blüten einzeln stehend in Trauben. Afrika. Sect. XVII. *Eutestudinaria.*
B. ♂ Blüten gebüschelt in Trauben. Sect. XVIII. *Stenophora* Uline.

Untergattung III. *Eudioscorea* Pax. Samen ungefähr an der Mitte der Placenta befestigt. S. ± ringsum geflügelt.
A. Stengel links windend (excl. wenige Arten von B.). Kapseln verkehrt eiförmig, elliptisch oder fast kreisrund, niemals breiter als lang.
A. ± behaarte Kräuter. Stengel links windend. ♂ Blütenstand traubig mit kurzen cymösen oder winkeligen Seitenästen. Staubblätter 6, am Grunde der Perianthb. inserirt. A. introrSGriffelrudiment gross. Ostindien. Sect. XIX. *Macrogynodium.*
B. ♂ Aehren mit Bl. im Köpfchen. Staubblätter 6, am Grunde des Perianths inserirt. A. fest sitzend. Griffelsäule fehlend. Mexiko, Südamerika. Sect. XX. *Apodostemon* Uline.
C. Stengel links windend. ♂ Aehren mit Bl. im Köpfchen. Perianth röhrig. Staubblätter 6. central, ungleich lang. A. extrors. Griffelsäule ziemlich lang. Mexiko. Sect. XXI. *Heterostemon.*
D. Kräuter. Stengel links windend. ♂ Blütenstand mit sehr kurzen, cymösen Seitenästen oder manchmal mit Köpfchen oder Büscheln. Staubblätter 6, am Grunde des Perianths inserirt. A. intrors. Staubfäden kurz.
a. Kapsel ziemlich gross, bis 2,5 cm im Durchmesser. Nordamerika, Europa, Asien. Sect. XXII. *Macropoda* Uline.
b. Kapsel klein, bis 1,8 cm im Durchmesser.
α. B. ganzrandig oder an der Basis einfach pfeilförmig gelappt.
I. ♂ Blüten ± gestielt. Staubblätter klein.
1. Niederliegend, mit Stengel versehene Pflanzen. Unverzweigt. Perianthb. meist ungleich. Griffel sehr kurz. Chile, Rio Grande de Sul. Sect. XXIII. *Microdioscorea* Uline.
2. Niederliegende Pflanzen, welche in den Blattachseln kurz beblätterte Zweige tragen. Cymen gestielt. Griffel zu einer Säule zusammen gewachsen. Chile. Sect. XXIV. *Diphasiophyllum.*
3. Winzige Pflänzchen. Chile. Sect. XXV. *Pygmaeophyton.*

II. ♂ Bl. sitzend (in Köpfchen). Perianthb. aufgerichtet. Staubblätter ziemlich lang, nach innen gekrümmt. Chile.
Sect. XXVI. *Dolichogyne.*

β. B. unregelmässig gelappt. Chile. Sect. XXVII. *Chirophyllum.*

E. Kräuter. Stengel links windend. ♂ Blütenstand traubig mit Bl. in Büscheln. Staubblätter central, gleich lang. A. extrors. Griffel zu einer Säule verwachsen. Chile. Sect. XXVIII. *Parallelostemon* Uline.

F. Kräuter links windend. Blütenstand traubig oder ährig. Staubblätter 3 fruchtbare mit 3 unfruchtbaren abwechelnd. Griffel zu einer Säule verwachsen.

a. Ganz kahle Pflanze. Amerika.
α. ♂ Blüten einzeln.
I. Blütenachse winkelig gebrochen. Mexiko, Brasilien.
Sect. XXIX. *Cincinnorachis* Uline.
II. Blütenachse gestreckt. Mexiko.
Sect. XXX. *Oxypetalum* Uline.
β. ♂ Bl. in kurzen Cymen gestielt.
I. Staubblätter lang, nach innen gekrümmt. Unfruchtbare Filamente verbreitet. N. verlängert. Kapsel (wenigstens im jugendlichen Zustande) fleischig. Mexiko.
Sect. XXXI. *Sarcocapsa* Uline.
II. Staubblätter kurz, unfruchtbare Filamente fadenförmig. N. kurz. Centralamerika, Brasilien.
Sect. XXXII. *Brachystigma* Uline.
γ. ♂ Bl. in Köpfen oder Wickeln.
1. Antherenfächer getrennt. Unfruchtbare Staubfäden spatelförmig, manchmal zweispaltig. Nord- und Südamerika.
Sect. XXXIII. *Lychnostemon* Griseb.
2. Antherenfächer zusammenstossend. Unfruchtbare Staubfäden haarartig. Südost-Brasilien.
Sect. XXXIV. *Trichandrium* Griseb.
b. Behaarte Pflanzen. Afrika. Sect. XXXV. *Macrocarpaea* Uline.

G. Kahle Kräuter, nach links windend. ♂ Blütenstand traubig oder achsig. Staubblätter 3, ohne Griffel.

a. Staubblätter ziemlich lang ceutral aufgerichtet. A. extrors.
α. A. getrennt. ♂ Blüte in kurzen Cymen.
1. ♂ Bl. glockenförmig mit kurzem Tubus. Mexiko.
Sect. XXXVI. *Polyneuron* Uline.
2. ♂ Bl. becherförmig oder röhrenförmig mit langem Tubus. Mexiko. Sect. XXXVII. *Siphonantha* Uline.
β. Zusammenhängend. ♂ Bl. in Köpfchen. Bolivia.
Sect. XXXVIII. *Sinphiostemon* Uline.
b. Staubblätter kurz den Tuben inserirt. ♂ Bl. in Köpfchen oder bisweilen sehr kurz gestielt. A. an der Spitze aufspringend oder intrors. Brasilien. Sect. XXXIX. *Hemidematostemon* Griseb.
b. Staubblätter sehr kurz, mit einigen Staubfäden. Brasilien.
Sect. XL. *Triapodandra* Uline.

B. Kapsel meist breiter als lang.

A. B. abwechselnd. ♂ Blütenstand meistens verzweigt. ♂ Bl. einzeln. Perianth röhrig. Staubblätter dem Perianthtubus inserirt. ♀ Perianth kurz gestielt. N. mit zwei zurückgebogenen Lappen. Amerika.

a. ♂ Bl. sitzend, häutig.
α. Staubblätter 6. Sect. XLI. *Cryptantha* Uline.
β. Staubblätter 3.
1. Staubfäden sehr kurz. Sect. XLII. *Struiantha* Uline.
2. Staubfäden verlängert. Sect. XLIII. *Macrothyrsa* Uline.
b. ♂ Bl. gestielt, etwas fächerig.
α. Staubblätter 8. Sect. XLIV. *Sarcantha* Uline.
β. Staubblätter 3, mit 3 Staubfäden abwechselnd.
Sect. XLV. *Trianthium* Uline.

B. Stengel rechts windend. B. gegenständig oder selten abwechselnd. Aehren einfach oder zusammengesetzt, meist axillär gebüschelt. ♂ Bl. einzeln. Perianth 6 zeilig, die 6 Abschnitte aufrecht. Staubblätter central, kurz.

a. B. meistens gegenständig.

α. Staubblätter 6.

1. Mit Sternhaaren. Perianthb. ungefähr gleich. Afrika.

Sect. XLVI. *Asterotricha* Uline.

2. Niemals Sternhaare (mit einer Ausnahme). Perianth sehr ungleich. Afrika, Amerika.

Sect. XLVII. *Euanthiophyllum* Uline.

β. Staubblätter 3, mit 3 Staubfäden abwechelnd. Perianth 6, sehr ungleich. Sternhaare. Westafrika.

Sect. LXVIII. *Syntepaleia* Uline.

b. B. abwechselnd. Neu Holland.

Sect. XLIX. *Stenophyllidium* Uline.

C. Stengel links windend. B. gedreiht. ♂ Blütenstand traubig mit Bl. in sehr kurzen cymösen Seitenästen. A. 6, im Grunde der glockenförmigen Perianthtuben sitzend. Madagascar.

Sect. L. *Cardiocarpa* Uline.

D. Stengel links windend. B. abwechselnd, ganzrandig. ♂ Blütenstand traubig, mit einzeln stehenden Blüten. Perianthb. zugespitzt. Staubblätter 6. Griffelrudiment, sehr grosse Griffelsäule verlängert.

Sect. LI. *Lasivogyne* Uline.

Wenn auch die *Dioscoreaceen* auf der ganzen tropischen Erde verbreitet sind, so finden sie doch ihre grösste Entwickelung in den tropischen und subtropischen Gebieten von Südamerika, Central-Amerika und Westindien. In der alten Welt befindet sich das Hauptentwickelungscentrum im südöstlichen Asien. Im tropischen Afrika ist die Familie nur schwach entwickelt. *Testidunaria* ist auf das Capland beschränkt. *Borderea* Miegev. findet sich nur mit einer Art in den Pyrenäen. *Tamus* ist in Mittel- und Westeuropa, dem Mittelmeergebiet einschliesslich Makaronesien verbreitet. *Rajania* kommt nur in Westindien vor. Die *Stenomerideae* Pax sind im südöstlichen Asien von Ceylon ostwärts zu Hause und kommen auch in Australien noch vor.

E. Roth (Halle a. S.).

Hallier, Hans, Die indonesischen *Clematideen* des Herbariums zu Buitenzorg. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1897. No. 2. p. 248—276. Pl. XVIII—XX.)

Ausgehend von Kuntze's bereits durch Prantl angefochtenem hypothetischen Stammbaum der Gattung *Clematis*, in welchem sämmtliche übrigen Arten der letzteren von der vorzugsweise in der nördlichen gemässigten Zone heimischen *C. Vitalba* abgeleitet werden, führt Verf. aus, dass es bedenklich sei, in tropischen Arten die Abkömmlinge von Bewohnern gemässigter Breiten erblicken zu wollen. Vielmehr seien die älteren Phanerogamentypen vorzugsweise auf dem Tropengürtel zu suchen, von wo sie nach den wiederholten Eiszeiten wieder gegen die Pole hin vorgedrungen seien, indem sie während dieser Wanderung im Kampfe mit den ungünstigeren Lebensbedingungen der eroberten Gebiete durch Variation und Selection zwar eine Reduction ihrer

Grössenverhältnisse, zugleich aber auch eine hochgradigere Vervollkommnung und Differenzirung der einzelnen Organe erfahren haben, als dies bei einem grossen Theil ihrer in den Tropen zurückgebliebenen Verwandten der Fall war. Es sind daher vorzugsweise ältere, zumeist tropische Formen, welche durch derbe, lanzettförmige, ungetheilte Blätter, durch schwere, unförmige Früchte und Samen und durch einfach gebaute, grosse, dicke, fleischige Blumenblätter ausgezeichnet sind,*) während in den gemässigten Erdstrichen krautartige, aber in gewisser Hinsicht doch vorgeschrittenere Formen mit zarten, reich gegliederten Blättern, mit differenzirten kleinen Kapselfrüchten und mit zarten vergänglichen Blumen vorherrschen.

Sowohl zu diesem muthmasslichen Entwicklungsgang der Florengeschichte wie auch zu dem Reductionsgesetze der Blüte steht nun, wie Verf. des Weiteren ausführt, der von Kuntze aufgestellte Stammbaum der Gattung *Clematis* in mehrfachem Widerspruch, und erst durch Umkehrung des letzteren ergiebt sich nach des Verf.'s Ansicht der natürliche Stammbaum der 7 indonesischen Arten, indem auf diese Weise *C. Vitalba* zur jüngsten, die tropische *C. smilacifolia* hingegen zur ursprünglichsten Form gestempelt wird.

Es folgt sodann ein Bestimmungsschlüssel für die im malaiisch-papuanischen Archipel vertretenen Sectionen und Arten und eine Aufzählung der letzteren mit ihrer Synonymie, ihren im Herbarium zu Buitenzorg vertretenen Varietäten und Formen und kritischen Bemerkungen über dieselben, nämlich:

1. *C. smilacifolia* Wall..**) *β. normalis* O. K., subvar. 2. *Zollingeri* O. K., subvar. 3. *subpeltata* O. K., subvar. 5. *coriacea* O. K. † und *δ. glandulosa* O. K. † mit forma nova *picta* Hallier f. †.
2. *C. Everettii* Hemsl.
3. *C. zeylanica* Poir. var. *normalis* O. K. und var. *laurifolia* O. K.
4. *C. dasyoneura* O. K.
5. *C. Leschenaultiana* DC. var. 1. *grisea* O. K. und var. 2. *fulva* O. K. †.
6. *C. aristata* R. Br., *α. glycinoides* O. K. und *β. Pickeringii* O. K.
7. *C. Vitalba* L., *β. Cumingii* O. K., *γ. brevicaudata* O. K., *γ. * Junghuhniana* Hallier f., *δ. javana* O. K., *δ * mollissima* var. nov.

Einige im Stengel eines Exemplars von *C. smilacifolia* subvar. *coriacea* O. K. wahrgenommene, mit Oeffnungen versehene und offenbar von Insecten bewohnt gewesene blasige Anschwellungen geben dem Verf. dazu Veranlassung, auf das nach seinen Beobachtungen bei *Anthocephalus morindaefolius* und einer in Borneo vorkommenden Verwandten desselben regelmässige, bei *Loranthus pentandrus* und einer sumatranischen *Labisia* hingegen nur gelegentliche Vorkommen ähnlicher Fisteln, sowie auf die hohlen, von Ameisen bevölkerten Stengelglieder und

*) Vgl. auch Botan. Centralbl. Bd. LXXIII. p. 458.

**) Eine nachträgliche Berichtigung zur Synonymie dieser Art findet sich im Bulletin de l'herbier Boissier VI. No. 3 (mars 1898) p. 215. Anm. 1.

die mit Futterkörperchen ausgestatteten jungen Blattzähne bornesischer *Macaranga*-Arten aufmerksam zu machen.

Anknüpfend an die durch silberfleckige Blätter ausgezeichnete *C. smilacifolia* forma *picta*, welche aller Wahrscheinlichkeit nach nur als Jugendform der einfarbig grünen Hauptform zu betrachten ist, weist Verf. ferner hin auf die unter den Kräutern und Sträuchern des indonesischen Urwaldes sehr häufige Erscheinung, dass die erwachsene Pflanze ein und derselben Art, deren jugendliche Exemplare mit bunten, silbern gefleckten oder gestreiften Blättern geschmückt sind, im gewöhnlichen, einfarbig grünen Gewande erscheint.*)

Auf den 3 beigegebenen Steindrucktafeln werden charakteristische Theile der 4 in obiger Aufzählung mit einem † versehenen Arten dargestellt.

H. Hallier (München).

Hallier, Hans, Betrachtungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der *Ampelideen* und anderer Pflanzenfamilien. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Bd. LVI. Batavia 1896. Heft 3. p. 300—331).

Nach einigen einleitenden Worten über die grosse Bedeutung, welche die eigene Anschauung der lebendigen Tropenflora nicht nur für Vertreter anderer Zweige der Botanik, sondern auch für den Systematiker gewinnen kann, und nach einem beiläufigen Hinweis auf gewisse zwischen den *Fagaceen* und *Laurineen*, den *Myristiceen* und *Anonaceen*, den *Euphorbiaceen* und *Papayaceen* bestehende Verwandtschaftsbeziehungen beleuchtet Verf., von der Gattung *Leea* ausgehend und vornehmlich an der Hand der anatomischen Verhältnisse, die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Ampelideen* zu den *Meliaceen*, *Araliaceen*, *Saxifragaceen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen*.

Von den zahlreichen, zwischen den genannten Familien bestehenden morphologischen und anatomischen Uebereinstimmungen, aus welchen Verf. eine Verwandtschaft derselben ableitet, seien hier nur erwähnt die grosse habituelle Aehnlichkeit von *Leea* mit gewissen *Araliaceen*, *Cunonieen*, *Hydrangeen* und *Sambucus*, das Vorkommen dicht mit Stacheln besetzter Stämme bei *Leea* und *Araliaceen*, von Rhaphidenzellen bei den *Ampelideen*, *Hydrangeen* und *Rubiaceen*, von Innenkork bei je einem Theil der *Ampelideen*, *Saxifragaceen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen*, von verholzten Markstrahlen bei *Leea* und den holzigen *Saxifragaceen*, das Vorkommen eines unterbrochenen oder gemischten Hartbastrohres, gefächerter Prosenchymfasern und verholzter Markzellen bei gewissen *Ampelideen* und *Saxifragaceen*, das Vorkommen von Gerbstoffschläuchen bei vielen *Ampelideen*, *Rubiaceen* und *Sambucus*, von petaloiden Kelchblättern bei *Hydrangea*, *Viburnum* und vielen *Mussaendeen* und

---

*) Vgl. auch *Schizandra elongata* Hook. f. et Th. var. *marmorata* Hallier f. im Bull. de l'herb. Boiss., Bd. VI, p. 214 et seq., t. V, Fig. 1.

endlich die grosse Aehnlichkeit der Blütenstände und Blüten vieler *Ampelideen*, *Araliaceen*, *Hydrangeen*, *Sambuceen* und *Rubiaceen*. Auch die Art der Tüpfelung und Fusion der einzelnen Elemente des Holzes wird vom Verf. zur Beleuchtung von Verwandtschaftsverhältnissen herangezogen. Einen ganz besonders hohen Werth für die vergleichende Systematik legt jedoch Verf. den Haarbildungen bei und die bereits früher durch ihn bei den *Convolvulaceen* nachgewiesene, nach anderen Untersuchungen auch bei den *Euphorbiaceen* und in anderen Pflanzenfamilien nachweisbare Entwickelungsreihe von Sternhaaren durch zweiarmige und halbmalpighische Uebergangsformen hindurch bis zu einfachen Pfriemenhaaren führt ihn zu der Vermuthung, dass dieselbe eine bei den *Dicotyledonen* geradezu allgemein verbreitete Erscheinung ist. Auch bei den *Saxifragaceen* ist diese Entwickelungsreihe vollständig erhalten geblieben, während bei den *Ampelideen* keine Sternhaare mehr und bei den *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen* nur noch einfache Pfriemenhaare vorkommen. Noch viel überraschender zeigt sich die grosse Uebereinstimmung der *Ampelideen* mit den *Saxifragaceen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen* im Bau der Drüsenhaare. Ausser den aus dem Vergleich der Arbeiten anderer Autoren gewonnenen Ergebniss theilt Verf. gelegentlich auch einige eigene Beobachtungen über den Bau von Achse und Blatt bei *Leea* und *Weinmannia* mit.

Schliesslich werden auch noch die *Contorten*, *Aggregaten* und eine ganze Reihe anderer Phanerogamenfamilien in's Bereich der Betrachtung gezogen und eine Anzahl weiterer Verwandtschaftsbeziehungen flüchtig gestreift, von denen hier nur hervorgehoben werden mögen die vermittelnde Zwischenstellung der *Cucurbitaceen* zwischen den *Begoniaceen* und *Campanulaceen*, die Beziehungen der *Euphorbiaceen* zu den *Passifloreen*, *Bixaceen* und *Columniferen* und die Verwandtschaft der *Convolvulaceen* mit den *Sapotaceen*, *Chlaenaceen* und *Malvaceen*.

Diese mannigfaltigen und verwickelten Verwandtschaftsverhältnisse führen den Verf. zu der allgemeinen Schlussbetrachtung, dass sich der sogenannte Stammbaum der lebenden Gefässpflanzen weit eher mit dem gedrungenen, büschelig verzweigten und von unten her allmählich absterbenden Polster von *Silene acaulis* und *Polytrichum* als mit der Krone eines Baumes vergleichen lässt und dass dem entsprechend die einzelnen Zweige dieses Stammbaumes zu einander mehr in koordinirtem als in subordinirtem Verhältniss stehen.

H. Hallier (München.)

Klein, E. J., Die Flora der Heimath, sowie die hauptsächlichsten bei uns cultivirten fremden Pflanzenarten biologisch betrachtet. 8⁰. XII und 552 pp. Diekirch 1897.

Ein sehr verdienstliches Buch, zunächst als Programmabhandlung erschienen, ist diese durch Aufnahme der cultivirten Gewächse erweiterte biologische Gefässpflanzenflora des Gross-

herzogthums Luxemburg gewissermassen eine Anwendung oder auch ein die einzelnen Gattungen und Arten specialisirender Auszug aus Kerner's „Pflanzenleben“ und anderen biologischen Werken. Dasselbe hat den Zweck, die leider jetzt noch vielfach beliebte langweilige, geist- und gewöhnlich auch erfolglose Behandlung der Botanik auf den Schulen durch eine vernünftige Beobachtung und sinnige Betrachtung der die Pflanzenwelt beherrschenden weisen Gesetz- und Zweckmässigkeit zu ersetzen. Gewiss ein löbliches Ziel; nur darf man „das Kind nicht mit dem Bade ausschütten“, „nicht den Ast absägen, auf dem man sitzt“, nicht wegen der schlechten Schulmethode in der Behandlung der Systematik die Systematik selbst verachten. Welch' anderen Zweig der Botanik man immer treiben will, immer bilden gründliche systematische Kenntnisse die unbedingt nöthige Voraussetzung, gerade so wie Niemand ein guter Schriftsteller werden kann, der den Wortschatz, die Grammatik und Orthographie einer Sprache nicht beherrscht. Dass Verfasser in der Nichtachtung der Systematik zu weit geht, zeigt sich in seiner Anordnung des Stoffes, indem die Gattungen einfach alphabetisch hinter einander aufgezählt und behandelt werden. „Doch wozu“, sagt der Autor, „eine Klassificirung, die doch nur nach einem der Jedem bekannten Systeme hätte besorgt werden können? Es handelt sich hier vor allem darum, jede bei Ausflügen oder sonstwo sich bietende Pflanze rasch aufzufinden, um das biologische Interessante über dieselbe zu erfahren und zu bestätigen; solches wäre bei methodischer Anordnung oft nur mit Hilfe eines Index möglich, der auf diese Weise ganz wegfallen konnte. Uebrigens ist bei jeder Gattung die entsprechende natürliche Familie, sowie Klasse und Ordnung des Linné'schen Systems angegeben.“

Aber woher weiss man denn, dass irgend eine „bei Ausflügen oder sonstwo sich bietende Pflanze“ diesen oder jenen Namen führt, so dass man sie in Klein's Flora „rasch auffinden“ und das darüber gesagte biologisch Interessante nachlesen kann? Denn nur wer den richtigen Namen einer Pflanze schon kennt, wird doch, da Bestimmungstabellen hier nicht vorhanden sind, von dem Buche den erwünschten Gebrauch machen können. Wer aber die Namen der hier behandelten 694 Pflanzengattungen richtig anzugeben vermag, der besitzt, sei er nun der Sammelnde selbst oder ein ihn leitender Lehrer, auch ganz gewiss so viel systematische Kenntnisse, dass er sich in einer „methodischen Anordnung“ ebenso schnell zurechtfinden würde, wie in einer alphabetischen. Diese alphabetische Anordnung gereicht aber dem Zwecke des Buches selbst zum Nachtheil.

Kein Kenner wird leugnen können, dass z. B. die in Klein's Flora naturgemäss eingehend berücksichtigten Fortpflanzungsverhältnisse, besonders die Bestäubungseigenthümlichkeiten und dgl. innerhalb derselben systematischen Pflanzengruppe viel gleichartigere sind, wie innerhalb derselben ökologischen. Aber auch die vegetativen Organe besitzen gewöhnlich innerhalb derselben systematischen Gruppe, ja auch noch häufig bei systematisch ver-

wandten Gruppen recht übereinstimmende biologische Charaktere. Selbst wenn man also eigentlich systematische Merkmale ganz aus dem Spiele lässt und sich nur auf die durch biologische Verhältnisse bedingten Eigenthümlichkeiten beschränkt, kann man immer noch die meisten natürlichen systematischen grösseren und kleineren Gruppen durch eine ausgedehnte Charakteristik kennzeichnen (man denke z. B. an Farne, *Coniferen*, Gräser, *Orchideen*, *Cruciferen*, *Leguminosen*, *Umbelliferen*, *Compositen* und viele andere), dadurch aber ebensowohl für das richtigere Verständniss der jeweiligen biologischen Merkmale einen höheren, umfassenderen Standpunkt gewinnen, wie nicht minder dem nun einmal nicht zu entbehrenden trockenen systematischen Studium wieder etwas mehr „Vernunft und schaffendes Leben zurückgeben". Bei einer solchen Anordnung nach dem „natürlichen System" (cf. Engler's „Natürl. Pflanzenfamilien") erübrigen sich dann auch die meisten der jetzt in dem Buche so häufig wiederkehrenden Hinweise auf früher (bei verwandten Gattungen) Gesagtes.

Ueberdies ist ja auch die Umgrenzung der Gattungen und demgemäss der Gattungsname noch recht vieler Pflanzen nicht unbestritten; immerhin würden solche Arten bei einer Anordnung nach dem natürlichen System doch wenigstens nahe bei einander stehen, während sie durch die alphabetische Anordnung weit auseinandergerissen werden, also gar nicht so „rasch aufzufinden" sind.

Trotz dieser Mängel in der Anordnung, die gewiss bei einer zweiten Auflage verbessert werden, ist die Grundidee von Klein's biologischer Flora und ihre sonstige Durchführung eine sehr gute und sicherlich so nutzbringende, dass man dem Buch nur die allgemeinste Verbreitung — namentlich in seiner luxemburgischen Heimath — wünschen muss.

Niedenzu (Braunsberg).

Herzog, Theodor, Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Flora mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von St. Croix. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1898. p. 1—13.)

Eine anziehend geschriebene Schilderung der Flora der Phanerogamen, Gefässkryptogamen, der Laub- und Lebermoose, wie sie Verf. auf einer Excursion in die oben genannte Gegend kennen gelernt hat. St. Croix liegt im Mittel 1092 m ü. d. M., in einer Wiesenmulde, die auf drei Seiten von Bergen umsäumt ist; die vierte Seite ist offen gegen den steilen, bewaldeten Abhang des Jura nach dem Neuchâteler See. Die Berge, welche St. Croix umgeben, sind im Süden Mont de Beaulmes, Aiguille de Beaulmes, ca. 1450 m und les Aiguillons ca. 1500 m, im Westen der Mont des Cerfs ca. 1200 m, und im Norden der Cochet, ca. 1400 m, ein Ausläufer des Chasseron, 1611 m, an dessen Flanken St. Croix selbst zum grossen Theil hinaufgebaut ist. Zu bemerken ist, dass Verf. seine Beobachtungen erst von einer Höhe von 1000 m an gemacht, also nur die subalpine und den obersten Theil der mon-

tanen Region berücksichtigt hat. Unter den Wiesenpflanzen der letzteren Region war das Auftreten der *Nigritella angustifolia* bemerkenswerth; erst mit der Nähe des Waldes beginnt die Pflanzenwelt vielgestaltiger zu werden, sein Rand wird besonders von *Campanula rhomboidalis* und *Astrantia major* belebt.

Die Ostseite des Mont des Cerfs ergab: *Sorbus scandica*, *Gentiana lutea*, *Lonicera alpigena*, *Veratrum album*, *Laserpitium Siler*, *Asplenium viride*, *Selaginella spinulosa* in Menge etc.

In der subalpinen Region wurden beobachtet: *Gentiana acaulis* und *campestris*, *Alchemilla alpina*, *Orchis globosa*, *Bupleurum ranunculoides*, *Anemone narcissiflora*, *Athamanta cretensis*, *Saxifraga Aizoon*, *Hieracium villosum* und *humile*. Für *Arenaria grandiflora* hat Verf. eine neue Station am Mt. de Beaulmes entdeckt; nach Gremli war diese Art seither nur vom Chasseron, Suchet und Salève bekannt. Die reichste Ausbeute aber lieferte die Chasseronkette (Chochet ca. 1480 m, Grand Miroir ca. 1550 m und Chasseron 1611 m), z. B.: *Hypericum Richeri*, *Gentiana lutea* in Menge, *Campanula rhomboidalis* in grosser Pracht und Fülle, *Androsace lactea*, *Ranunculus alpestris*, *Tozzia alpina*, *Dryas octopetala* (hier als „thé suisse" vielgesucht!) *Anemone alpina* und ihre var. *sulfurea*, *Campanula thyrsoidea*, *Phleum alpinum*, *Poa laxa*, *Anthriscus nitida*, *Saxifraga rotundifolia*, *Aspidium Lonchitis*, *Hieracium bupleuroides*, *Orobanche caryophyllacea*, das hier seltene *Polemonium coeruleum*, vereinzelt auf trockenen Wiesen *Cirsium eriophorum* u. s. w.

Seine besondere Aufmerksamkeit hat Verf. den Laubmoosen geschenkt und in *Schistidium atrofuscum* Schpr. einen neuen Bürger für die jurassische Moosflora aufgefunden; denn diese sehr seltene Art war in der Schweiz seither nur vom Rigiculm und dem Gipfel des Speer bekannt. Von den berühmten Seltenheiten des Chasserons hat Verf. zwei glücklich wiedergefunden:

Bryum arcticum und die kritische *Neckera jurassica* Amann. Dagegen ist es ihm nicht gelungen, die von Lesquereux und Schimper entdeckte und erst im November 1897 von Meylan wieder gesammelte *Encalypta longicolla* zu erbeuten.

Von anderen selteneren oder interessanteren Arten seien noch erwähnt:

Weisia Wimmeriana (Aiguille de Beaulmes), *Seligeria tristicha*, *Pottia latifolia*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Mnium spinosum*, *Timmia bavarica*, *Mnium orthorrhynchum*, *Barbula mucronifolia*, *Plagiobryum Zierii*.

Geheeb (Freiburg i. B.)

Sommier, S., Aggiunte alla florula di Capraia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. V. p. 106—139. Firenze 1898.)

Trotz der ausführlichen Florula Caprariae von Moris und De Notaris, sowie der nachträglichen Ergänzungen durch Requien (1852), vermuthete Verf., dass ein Besuch der Insel im Frühjahr und im Hochsommer noch manche, für dieselbe nicht bekannte Art eintragen würde. So wählte er einen zweimaligen Aufenthalt auf derselben, vom 1. bis 8. April, vom 16. bis 21. August, um näher die Vegetationsverhältnisse der Insel kennen zu lernen, und fand dabei zusammen 101 Gefässpflanzenarten und 18 Kryptogamen, welche für das Gebiet neu sind und im vorliegenden kritischen Verzeichnisse ausführlicher besprochen werden.

Am meisten Arten wurden im April gesammelt, und ist solches aus dem allgemeinen Verhalten der Vegetation zu erklären, welches Verf. in seiner „vorzeitigen Mikroflora“ (Vgl. Botanisches Centralblatt. Band LXXI. p. 101) des Weiteren auseinander gelegt hat. Auch die Insel Capraia weist diesbezüglich eine gleiche Entwickelung von Formen auf, welche leicht übersehen werden und nur kurze Zeit zu ihrer vollständigen Entwickelung beanspruchen.

Die Zahl der Pflanzenarten, die bis jetzt von Capraia bekannt wurden, übersteigt die 600; dieselbe dürfte aber durch weitere aufmerksamere Sammlungen, namentlich im Gebiet der Lebermoose, noch erhöht werden, so dass auch diese Insel an Pflanzenreichthum der Insel Giglio gleichkommen dürfte. — Ganz neu für die Insel sind u. a.: *Crepis decumbens*, *Cerastium tetrandrum* und *Lepigonum salsugineum*, welche alle neue Errungenschaften für die Flora Toskanas überhaupt sind und ein weiteres Bindeglied in der Affinität mit der Flora von Corsika darstellen. Weiter sind neu: *Fumaria bicolor*, welche auch auf anderen Mittelmeerinseln auftritt, wogegen *Silene Capraria* und *Romulea insularis* endemisch sein dürften. Auch einige Varietäten werden typisch betont; von diesen würden als endemisch gelten:

Saxifraga granulata var. *brevicaulis* und *Orchis provincialis* var. *Capraria*; auch kommt daselbst u. a. *Juncus bufonius* var. *pumilio* vor. Bezüglich der problematischen *Crepis insularis* wurde schon von P. Bubani nachgewiesen, dass dieselbe eine Form der *C. foetida* ist; desgleichen hat Verf. festgestellt, dass *Cineraria calvescens* eine Bastart von *Senecio Cineraria* $\times$ *S. erraticus* sei.

In dem vorliegenden Verzeichnisse sind die in der Florula Caprariae fehlenden Arten blos numerirt, unter diesen sind auch 29 Requien'sche Funde — durch ein vorgesetztes * hervorgehoben — berücksichtigt; die grossgedruckten, nicht mit Nummern versehenen Arten sind cultivirt.

Beim Durchgehen des detaillirten Verzeichnisses fallen, nebst anderen, folgende Arten auf:

8. *Fumaria bicolor* Somm. n. sp. (in der im Erscheinen begriffenen Flor. del Giglio). „Diffusa vel subscandens, divaricatim ramosa; pedunculis tenuibus longis patentissimis; racemis laxiusculis sed non elongatis; pedicellis gracilibus apice non vel vix incrassatis bracteas lanceolato-lineares bis terve excedentibus erecte-patentibus nunquam reflexis nec incurvis, sepalis parvis lanceolatis acutis dentatis latitudine corollae angustioribus 0,25—0,2 eius longitudinis aequantibus saepe persistentibus, corolla angusta xere recta, calcare parum ampliato, floribus superioribus praeter apicem atro-purpureum albis, inferioribus dilute violascentibus, fructibus delapsa corolla persistentibus tuberculate-rugulosis manifeste longioribus quam latis distincte apiculatis parum compressis, apice utrinque fovea vix distincta notatis.

Folia ut in *F. capreolata* varia, segmentis saepe magis quam in ea elongatis et acutioribus. Annua.“ In der Umgebung des Wohnortes; überaus häufig, ganze Rasen bildend, aber auf Praiola.

18. *Silene Capraria* Somm. n. sp. (p. 113), „pumila annua, tota sat dense pilis brevissimis in pedunculis et in caule retrorsis pubescens, non glandulosa; caulibus pluribus ex eadem radice ascendentibus, vel unico erecto, simplicibus uni-bifloris; foliis inferioribus spathulatis in petiolum attenuatis, superioribus lineari-oblongis; pedunculis erectis elongatis calyce bi-triplo et folio fulcrante duplo longioribus, in caulibus bifloris internodium suum superantibus; calyce parvo ovato basi attenuato, in fructu oblongo, decemnervio, nervis vix manifeste anastomosantibus, dentibus oblongis obtusis, petalis nullis vel minimis, filamentis glabris, capsula oblonga tecaphoro brevi glabro insidente, seminibus tuberculatis.

faciebus excavatis dorso superficialiter canaliculatis. Specimina majora 7 cm, minora 2 cm alta; pedunculi in speciminibus majoribus 2 cm longi, petala quando adsunt, linearia emarginato-retusa 1,5 mm longa, ne 0,5 quidem lata, invicem remota; capsula 5—6 mm longa, 3 lata." Auf trockenen Standorten ziemlich häufig.

S. Italica Prs. ist in der Flora der Insel Capraia zu löschen, weil nur auf irrthümlicher Angabe beruhend.

Erodium moschatum L'Her., fa. *pusillum* Somm., „nanum acaule subuniflorum, foliis 1—2 cm longis, pedunculo cum pedicello 1 cm, sepala 6 mm rostro 20 mm longo." — Recht häufig unter den Gewächsen der Mikroflora, doch kamen dagegen auch grössere Individuen vor, verschiedene Uebergänge zu der typischen Art zeigend.

E. maritimum Sm. fa. *praecox* Somm., „parvum, etsi jam fructiferum saepe acaule vel subacaule, pedunculis unifloris ut folia in orbem prostratis folio multo brevioribus, petalis constanter nullis." Auf der ganzen Insel gemein und hin und wieder ganze Bodenflächen deckend. Auch diese Form, die ganz identisch auch auf Giannutri vorkommt, ist als ein Glied der Mikroflora aufzufassen; im Frühjahr ist die Pflanze kronenlos, im August beobachtete Verf. in deren Blüten Petalenrudimente.

Von *Rubus* führt Verf. auf Grund Caruel's an den *R. discolor* Whe., während Moris und De Notaris alle Brombeersträucher der Insel auf *R. fruticosus* L. zurückführen. Doch erwähnt Verf. nebenbei, dass von dieser auf der Insel gemeinen Pflanze zahlreiche Formen vorkommen, die ein Batholog mit guten Arten und genau begrenzten Abarten identificiren würde.

34. *Rosa sepium* Thll. ist nicht häufig; dagegen nimmt eine Form der *R. canina* (sens. latiss.) überall überhand.

35. *Pirus Sorbus* Grtn., spontan auf dem Berge Campanili (von Requien als *Sorbus Aucuparia* mitgetheilt).

Opuntia inermis der Flor. Capr. ist *O. Ficus indica* Mill. und nicht *O. vulgaris*, wie Caruel vermuthete.

43. *Saxifraga granulata* L. n. var. *brevicaulis* Somm., „caule abbreviato nunquam ultra 1 dm alto multifloro; foliis radicalibus numerosis, lamina sat ampla, petiolo quam in typo latiore; floribus lateralibus in ramis paniculae breviter pedunculatis; calycis laciniis brevioribus latioribus et obtusioribus, petalis calyce duplo (nec triplo vel quadruplo) longioribus, staminibus calycem aequantibus vel parum superantibus; tunicis bulbillos includentibus albo-rubentibus quam in typo majoribus. Caulis mox a basi mox apice tantum ramosus; panicula corymbosa saepius pro ratione plantae ampla multiflora, tota planta villoso-pubescens. — A var. *pygmaea* Bert. (*S. corsica* Gr. et Godr.) differt caule multifloro robustiore, pedunculis brevibus, foliisque majoribus." Mit *S. graeca* Boiss. et Hld. verwandt. Häufig auf dem Felsen des M. Castello, von 400 m aufwärts. Im botanischen Garten zu Florenz aufgezogen, behielt die Pflanze, welche zum Blühen gelangte, ihr typisches niederes Aussehen.

Auch von *Filago germanica* L. sen. latiss. wurde eine niederliegende Zwergform, mit kleineren, aber köpfchenreicheren Knäueln gesammelt, welche eingehender zu studiren wäre.

Plantago Coronopus L. n. var. *microcephala* Somm., „nana, radice exili annua, foliis anguste linearibus integerrimis scapum erectum solitarium subaequantibus, spicis ovatis vel subglobosis paucifloris, seminibus parvis ala membranacea cinctis." Eine der charakteristischsten Pflanzen der frühzeitigen Mikroflora.

91. *Euphorbia thymifolia* Burm. ist in den Gassen des Ortes selbst, und noch anderswo auf der Insel, recht häufig anzutreffen.

Orchis provincialis Balb. n. var. *Capraria* Somm., „bracteis ovario brevioribus, labelli plani lobis integris, lateralibus divergentibus non deflexis antice et postice rotundatis a lobo medio sinu late rotundato aperto parum profundo sejunctis, perigonii phyllis interioribus divaricatis a gymnostemio remotis, calcare subhorizontali, vix incurvo. Planta humilis, inflorescentia abbreviata conferta." Gegen S. Rocco zu; die Pflanze blühte, von heimgebrachten und eingesetzten Knollen, in Florenz auf.

100. *Romulea insularis* Somm. n. sp., „bulbo parvo squamis fuscis tecto, foliis filiformibus elongatis contortis erecto-patentibus vel recurvis et in orbem

prostratis, scapo viridi simplici unifloro (rarissime bifloro) plerumque ex vaginis foliorum breviter exserto semper erecto, spathae foliolo inferiore herbaceo angustissime, superiore latissime membranaceo-marginato, flore spatha 1,5 vel duplo longiore, tubo tertiam perigonii partem aequante angusto extus et intus dilute violaceo, intus glaberrimo, laciniis media die erecto patentibus (nunquam reflexis nec stellatim patentibus) subaequalibus oblongis a basi fere ad apicem sensim latioribus obtusis omnibus intus aequaliter violaceis (minus intense quam in *R. Requienii*), 3 exterioribus extus pallidis violaceo-venatis intus vix venosis, 3 interioribus extus ut intus violaceis, staminibus $^2/_3$ perigonii aequantibus stylum album parum superantibus, filamentis hyalinis glabris, antheris flavis filamento brevioribus connexivo latiusculo, capsula immatura ovato globosa spatha breviore. — Scapus 1,5—5, raro 6—7 cm altus; folia usque ad 20 cm; perigonium 10—15 mm longum."

Sehr häufig auf Grasflächen an der Zenobito-Spitze, am grossen Teiche und von hier nach dem M. Castello. — Die neue Art, welche in den Nachmittagsstunden ihre Blüten öffnet, nähert sich noch am meisten der *R. Revelieri* (bei Jordan et Fourreau), lässt sich aber auch mit dieser nicht vereinbaren.

132. *Isoetes Duriaei* Bory. Häufig und gemein an feuchten Stellen. Mit dieser Art ist nicht minder gemein und verbreitet auch *I. Hystrix*, welche in der Florula Capraia als eigenthümlich für die Nordküste der Insel blos angegeben wird.

Von den Kryptogamen wären zu nennen:

1. *Chara fragilis* Dsv., im grossen Teiche.

Fontinalis antipyretica der Flor. Capr. (No. 15) ist wohl in zwei selbstständige Arten, die auf der Insel vorkommen, zu gliedern:

F. Duriaei Schmp. und *F. Kindbergii* Ren. et Card.

4. *Pleuridium alternifolium* (Dicks., Kaulf.) Rabh, Aufstieg nach dem M. Castello.

5. *Corsinia marchantioides* Raddi, am M. Campanili, in den Seen.

6. *Riccia Gougetiana* Montg., sehr häufig auf einem Plateau des M. Casolino. 7. *R. bicarinata* S. O. Lindb., auf den Hügeln jenseits S. Rocco und am M. Casolino; in ganz jungen Exemplaren. 8. *R. nigrella* DC., 9. *R. insularis* und 10. *R. Michelii* Rdi. var. *ciliaris* Lev., in der Strafcolonie, an der Aghiale-Strasse.

Die Flechten sind meist Arten trockener Standorte, als *Ramalina farinacea* Ach., *Roccella pygmaea* Mtg., *Cladonia pyxidata* L. var. *Pocillum* Ach., *Lecidea decipiens* Sm.

Von Pilzen: *Pholiota praecox* Prs., *Coprinus fimetarius* (L.) Fr., *Lycoperdon excipuliforme* Scop.

Solla (Triest).

Cunningham, D. D., On certain diseases of fungal and algal origin affecting economic plants in India. (Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India. Part X.) 4°. 36 pp. Mit 6 col. Tafeln. Calcutta 1897.

Es wird in der vorliegenden Arbeit über verschiedene, vorwiegend durch Pilze verursachte Krankheiten, die auf in Indien cultivirten Pflanzen auftreten, berichtet.

Der „Reisbrand", *Ustilaginoidea Oryzae* (Pat.) Bref., ist in Indien bei Chittagong und Orissa gefunden worden. Er scheint nur unter besonderen klimatischen Bedingungen, die eine Hemmung des Wachsthums der Reispflanze in einer sehr frühen Entwicklungsperiode herbeiführen, eine erhebliche Verbreitung zu erreichen. Er kommt wahrscheinlich ausser an der Reispflanze auch an anderen Pflanzen vor.

Die Kartoffelpflanze wird in Indien von mehreren Krankheiten befallen.

Phytophtora infestans De Bary tritt am häufigsten in Gebirgsgegenden auf, wo die Fructification durch die grössere Luftfeuchtigkeit begünstigt wird. In den Ebenen wird diese Art durch ein *Pythium* vertreten, dessen Mycel in der Rinde und dem Marke der gröberen Wurzeln und der unteren Theile der Achse wuchert und daselbst zahlreiche Oosporen und ungeschlechtliche Sporangien erzeugt. Durch die in der Ebene erfolgende reichliche Bewässerung der Kartoffelfelder wird der Pilz schnell verbreitet.

Die Blätter und die Achsenspitzen der Kartoffelpflanze werden in gewissen Gegenden von einem Mycel befallen, das zweierlei, theils mit *Fusisporium Solani* Mart. übereinstimmende, theils eiförmige, zweizellige, an der Spitze von unverzweigten Trägern sitzende Konidien erzeugt. Ob der Pilz die Ursache der begleitenden Krankheit („Karrah") ist oder ob er nur secundär auftritt, ist noch nicht klar gelegt.

„Bangle-Blight" wird eine in der Umgebung von Poona auftretende Krankheit genannt, die den unteren Theil der Achse der Kartoffelpflanze befällt und dieselbe schnell zum Welken bringt. In den betreffenden Regionen werden die Xylemtheile, besonders die Gefässe, von einem Mycel durchwuchert, das in denselben dicht gehäufte Sclerotien erzeugt. Die Krankheit rührt nach Verf. wahrscheinlich von einer *Sclerotinia* oder einer verwandten Form her.

Als secundäre Erscheinung kommt, ebenfalls bei Poona, eine Sclerotienkrankheit in von einer Acaride bewohnten Kartoffelknollen vor. Das Mycel bekleidet die Wandungen von unregelmässigen Höhlungen, die von den Thieren in den Knollen ausgegraben worden sind, und erzeugt daselbst die Sclerotien.

Die Blätter von *Ficus stipulata* werden im botanischen Garten in Calcutta häufig von einer Sclerotienkrankheit befallen, deren Verbreitung durch die Wachsthumsweise des Mycels erheblich begünstigt wird. Dieses breitet sich nämlich strangartig an der Oberfläche der Internodien und von da über die Unterseite der Blätter aus und wächst bei hoher Luftfeuchtigkeit auch direct von einem Blatte zu einem anderen hinüber. Es dringt durch die Spaltöffnungen der Blattunterseite in das Mesophyll hinein und erzeugt an der Oberseite in reichlicher Menge Sclerotien. Auch andere Pflanzen (*Begonia*-Arten und andere Succulenten) können von dieser Krankheit befallen werden.

Eine grosse Anzahl in Indien auftretender Sclerotienkrankheiten sind ebenfalls durch das oberflächliche Wachsthum des Mycels und dessen directe Verbreitung zu anderen Blättern derselben oder benachbarter Individuen charakterisirt. Es ist diese Verbreitungsart nach Verf. ein Ersatz für die bei diesen Krankheiten in den meisten Fällen fehlende Konidienfructification.

Der Theestrauch wird in Indien u. a. von einer endophytischen Alge, *Cephaleuros virescens* Kunze, befallen. Die Zoosporen dieser Alge keimen an der Oberfläche der Zweige und wachsen zu Scheiben aus, die sich über die Epidermis ausbreiten. Von diesen Scheiben wachsen

Fäden durch die äusseren Zellschichten der Rinde hinein und breiten sich alsdann scheibenförmig zwischen den Rindenschichten parallel der Oberfläche der Achse aus. Von den so gebildeten inneren Algenschichten entspringen theils nach innen vegetative Fäden, die in tieferen Rindentheilen wieder neue tangentiale Scheiben bilden, theils nach aussen Fäden, welche die äusseren Rindenschichten durchdringen und an der Oberfläche der Zweige Zoosporangien bilden. Infolge der durch die Alge bewirkten Hemmung der Nahrungszufuhr sterben zuerst die äusseren, dann auch die inneren Rindenlagen ab, und schliesslich erfolgt der Tod des ganzen Sprosses.

Die mit dem Namen „Thread-Blight“ bezeichnete, in Darjeeling District und auf den Andaman-Inseln auftretende Krankheit des Theestrauches wird von einem Mycel bewirkt, welches als *Rhizomorpha*-artige Stränge an der Oberfläche der Internodien emporwächst, an der Unterseite der Blätter sich in feinere Fäden verzweigt und das Absterben derselben bewirkt. Wahrscheinlich dringt das Mycel in das Blattmesophyll hinein. Die Krankheit zeigt viel Aehnlichkeit mit der Sclerotienkrankheit der *Ficus stipulata*; an dem Theestrauch sind jedoch keine Sclerotien gefunden.

Ein andere Krankheit des Theestrauches wird durch ein Mycel verursacht, welches in den unteren Theilen des Stammes und den basalen Regionen der gröberen Wurzeln wuchert und zahlreiche unregelmässige Anschwellungen der Rinde erzeugt. Die Rinde und der Bast werden von diesem Mycel vollständig durchwuchert; in das Holz dringt es nur spärlich hinein.

Peronospora arborescens De Bary richtet in den indischen *Papaver somniferum* Pflanzungen, besonders in Gegenden, wo eine hohe Luftfeuchtigkeit die Bildung der Konidienfructification begünstigt, viel Schaden an. In Europa werden bisweilen die Achsen in höherem Grade als die Blätter befallen; dies kommt nach Verf. in Indien nicht vor. Andere *Papaveraceen* (die bei Calcutta acclimatisirte *Argemone mexicana* und die cultivirten Varietäten von *Papaver Rhoeas*) werden nur in unbedeutendem Grade von *Peronospora arborescens* angegriffen.

In den basalen Theilen der Wurzeln von *Solanum Melongena* kommt bei Gujerat eine Krankheit vor, die von einem im secundären Holz und im Mark wuchernden Mycel herrührt. Das Holz wird hierdurch deformirt, indem es nach aussen nicht mehr als zusammenhängende Zone, sondern nur an einzelnen Punkten fortwächst, wodurch radiirende, durch erweiterte Markstrahlen getrennte Platten entstehen. Die befallenen Wurzelregionen schwellen unregelmässig an. Da die primären Holztheile von dem Mycel verschont werden, so wird die Wasserzufuhr für die Wirthpflanze nicht ganz sistirt, infolgedessen geht diese durch den Pilz wenigstens nicht so schnell zu Grunde, wie dies mit der von „Bangle-Blight“ befallenen Kartoffelpflanze der Fall ist.

Eine *Medicago*-Art wurde im Jahre 1892 bei Poona von einer die Wurzeln befallenden Sclerotienkrankheit verheerend angegriffen.

Das Mycel wuchert fast ausschliesslich in der Rinde. Die Sclerotien werden nahe unter der Oberfläche gebildet.

Die Achsen von *Terminalia Catappa* werden von einer *Trametes*-Art befallen, deren Mycel in die Rinde und das Holz eindringt und die Bildung von Gewülsten verursacht, aus welchen später die Fruchtkörper hervorbrechen. Die befallenen Bäume gehen mitunter zu Grunde. Die Krankheit tritt in der Umgegend von Calcutta auf.

An den Blätterrn von *Tectona grandis* fand Verf. bei Calcutta eine *Uredinee*, die durch ihr massenhaftes Auftreten ein geschwächtes Wachsthum der Bäume bewirkt. Das Mycel scheint nur an isolirten Stellen der Blattunterseite aufzutreten. Es bildet hier ein dichtes parenchymatisches Gewebe, von welchem sich die Uredosporenstiele erheben. Das Schwammparenchym des Blattes ist an einzelnen Punkten erweitert und mit mehreren Zellschichten und infolgedessen mit reichlicheren Intercellularen versehen. Es entwickelt sich das Mycel eben nur an diesen Stellen. Dass die Krankheit trotz diesem localisirten Auftreten des Mycels einen epidemischen Charakter besitzt, beruht darauf, dass die *Uredosporen* sehr schnell keimen und in feuchter Umgebung ausserordentlich lange Keimschläuche treiben, mit denen sie die für ihre weitere Entwicklung geeigneten Eintrittsstellen am Blatte erreichen können. Verf. hat keine andere Fruchtformen als *Uredosporen* gefunden.

In den Nadeln der Keimpflanzen von *Pinus longifolia* fand Verf. im subepidermalen Gewebe ein Mycel mit zweierlei Konidienformen. Die befallenen Blätter nehmen eine schwärzliche Farbe an und die Sprosse gehen gänzlich zu Grunde.

Auch bei *Cedrus Libani* var. *Deodara* wurde eine von einem im Chlorophyllgewebe wuchernden Mycel erzeugte Nadelkrankheit gefunden.

Grevillius (Münster i. W.).

Wakker, H. J. en **Went, F. A. F. C.**, De Ziekten van het Suikerriet op Java. Deel I. Ziekten, die niet door Dieren veroorzaakt worden. Mit 25 Tafeln. Leiden (E. J. Brill) 1898.

Die grosse Bedeutung, welche das Zuckerrohr für die niederländischen Colonien in Südasien, speciell für Java, besitzt, rechtfertigt es, wenn besondere Versuchsstationen gegründet werden, welche sich mit dem Studium dieser wichtigen Nutzpflanze befassen. Die beiden Stationen von Pasoeroean und Kagok-Tegal haben durch ihre Veröffentlichungen wesentlich dazu beigetragen, dass wir über den Anbau des Zuckerrohrs, sowie über seine Krankheitserscheinungen besser unterrichtet sind, als dies mit anderen tropischen Nutzpflanzen bisher der Fall ist.

Auch das vorliegende Buch erweitert und vertieft unsere Kenntnisse wesentlich, da beide Verf. durch ihre praktische Erfahrung auf Java und ihre zahlreichen früheren Arbeiten über diesen Gegenstand ganz besonders in der Lage sich befinden, ein unseren

heutigen Kenntnissen entsprechendes Bild von den Krankheiten des Zuckerrohrs und ihrer Bekämpfung und Verhütung zu entwerfen.

Der vorliegende erste Theil, welcher alle nicht durch thierische Feinde verursachte Erkrankungen behandelt, muss nach 2 Seiten hin den gestellten Anforderungen gerecht werden.

Einmal muss die streng botanische Seite der Forschung betont werden, die hauptsächlich in der Methodik der entwicklungsgeschichtlichen Fragen liegt, andererseits aber muss auch den Forderungen der Praxis Genüge geleistet werden, welche in der Bekämpfung der Parasiten auf dem Felde wesentlich andere Ansprüche stellt, wie Versuche im Laboratorium. Beiden Seiten gerecht zu werden, ist schwer, aber hier haben es die Verf. in vorzüglicher Weise verstanden, Wissenschaft und Praxis zu vereinigen und einen Ueberblick zu geben, der an Vollständigkeit, wenigstens nach dem Stande unseren heutigen Kenntnisse, nichts zu wünschen übrig lässt.

Die Darstellung baut sich zum grössten Theil auf eigenen Untersuchungen auf und erscheint als eine vervollständigte und erweiterte Zusammenfassung früherer in den Mittheilungen der Versuchsstationen erschienenen Arbeiten. Den Forderungen der Praxis entsprechend werden die Erkrankungen eingetheilt nach den Organen der Pflanze, die sie betreffen. Danach finden wir zuerst

I. Krankeiten des Stengels.

1. Brand-Ziekte, verursacht durch *Ustilago Sacchari*. Es wird das äussere Ansehen der kranken Pflanzen beschrieben und der mikroskopische Befund geschildert. Infectionsversuche sind bereits von Krüger angestellt und werden im Auszuge mitgetheilt. Bekämpfungsmassregeln, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, werden mitgetheilt.

2. Rood Snot, verursacht durch *Colletotrichum falcatum*. Die Bekämpfung dieser Krankheit, welche im Innern des dadurch rothgefärbten Stengels ihren Sitz hat, lässt sich wohl am ersten durch Fernhaltung jeder Verletzung des Stengels bewerkstelligen.

3. Ananasziekte, verursacht durch *Thielaviopsis ethaceticus*. Bei dieser Krankheit ist der Stengel im Innern schwarzfleckig, nachdem er in früheren Stadien rothfleckige Gefässbündel aufwies. Die Behandlung geschieht am besten prophylactisch, indem die Stecklinge vor Infection durch Theeren der Schnittwunden geschützt werden.

4. Donkelan-Ziekte, verursacht durch *Marasmius Sacchari*. In Betreff dieser Krankheit sei auf Wakker's Mittheilungen im Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 2. Abth. 1896. p 44 verwiesen.

5. Top-Rot. Diese Krankheit hat wahrscheinlich keine parasitäre Ursache, wenn auch später Mikroorganismen (*Bacillus vascularum* Cobb!) gefunden wurden.

6. Sehrehziekte. Die Ursache dieser sehr schädlichen Krankheit ist noch immer nicht ganz klar. Mittheilungen hat darüber Wakker in den Medded. van het Proefstat. Ost-Java 1897. Afl. 3 gemacht.

7. Strepenziekte. Auch diese Krankheit, die sich äusserlich durch Buntstreifigkeit des Stengels zeigt, ist in ihren Ursachen noch nicht genügend geklärt.

II. Krankheiten der Blattscheiden.

1. Oogvlekkenziekte, verursacht durch *Cercospora Vaginae.* Die Bekämpfung dieser in ihrer Ursache und ihrem Auftreten wohlstudirten Krankheit muss in erster Linie durch Vernichtung der befallenen Blattscheiden bestehen.

2. Rood Rot, verursacht durch ein Sclerotium. Die höbere Fruchtform des Parasiten ist bisher nicht bekannt, als Bekämpfungsmittel wird Bordeauxbrühe empfohlen.

3. Zuur Rot, verursacht ebenfalls durch ein Sclerotium. Für diese Krankheit gilt das Gleiche, wie für vorige.

III. Krankheiten der Blätter.

1. Djamoer Oepas, verursacht durch ein Sclerotium. Auch diese Krankheit ist sehr gut bekannt, aber verursacht geringeren Schaden. Am meisten empfiehlt sich die Vernichtung der befallenen Blätter.

2. Geelvlekkenziekte, verursacht durch *Cercospora Köpkei.* Die Krankheit ist von Krüger bereits früher studirt worden.

3. Roest, verursacht durch *Uredo Kühnii.* Auch hier erscheint das Vernichten der befallenen Blätter als das Rathsamste.

4. Ringvlekkenziekte, verursacht durch *Leptosphaeria Sacchari.* Die Vernichtung der befallenen Blätter wird auch hier empfohlen.

5. Roodvlekkenziekte, verursacht durch *Erisophaeria Sacchari.* Die Blätter müssen im ersten Stadium der Krankheit vernichtet werden.

6. Bladvlekkenziekte, verursacht durch *Pestalozzia fuscescens* var. *Sacchari.*

IV. Krankheiten der Wurzeln.

Hier werden drei Schimmelpilze der Wurzeln geschildert, von denen zwei sich auf *Cladosporium javanicum* und *Allantospora radicicola* zurückführen lassen. Ueber diese Pilze hat Wakker am o. a. O. nähere Mittheillungen gemacht.

Alle diese Krankheiten sind auf den beigegebenen Tafeln in vorzüglicher Weise durch Habitusbilder und mikroskopische Darstellungen der Parasiten illustrirt.

Im Anhang werden die lateinischen Beschreibungen der neuen Arten (meit schon früher veröffentlicht) gegeben. Diese sind:

Colletrotrichum falcatum Went., *Thielaviopsis ethaceticus* Went. nov. gen., *Hypocrea Sacchari* Went., *Merasmius Sacchari* Wakk., *Allantospora radicicola* Wakk. nov. gen.

Ausserdem werden diejenigen Pilze aufgezählt, welche auf dem Zuckerrohr saprophytisch auf Java gefunden sind:

Arcyria cinerea, *Physarum globiferum*, *Marasmius plicatus* Wakk. nov. spec., *Clavaria gracillima* Wakk. nov. spec., *Schizophyllum lobatum*, *Sphaerella Sacchari* Wakk. nov. spec., *Penicillium glaucum*, *Sterigmatocystis nigra*, *Gymnoascus Reessii*, *Melanconium Sacchari*, *Acrothecium lunatum* Wakk. nov. spec., *Catenularia echinata* Wakk. nov. spec., *Triposporium muricatum* Wakk. nov. spec., *Stilbum incarnatum* Wakk. nov. spec., *Cladosporium javanicum* Wakk. nov. spec. und *Verticillium glaucum.*

Lindau Berlin).

Huppenthal, K., Przycynek do fizyographii pszenicy. [Beitrag zur Physiographie des Weizens.] (p. 1—19.)

Der Verf. stellt die Ergebnisse von Untersuchungen dar, die von ihm über das Korngewicht, das Hectolitergewicht, den Auswurf, den Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt verschiedener Weizensorten im agriculturchemischen Laboratorium des Herrn Prof. Dr. E. Godlewski an der Universität Krakau ausgeführt wurden.

Im I. Theile der Abhandlung wird an sieben französischen Weizen der Einfluss der Uebersiedelung aus einem maritimen in das continentale Klima und des Anbaues in denselben Verhältnissen auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Studiums auseinandergesetzt. Das Procent des Auswurfes ist bedeutend gestiegen. Das Gewicht von 1000 Körnern, welches bei den Originalweizen 43,5—53,6 g betrug, verminderte sich auf 38,8—50,2 g; der Stickstoff im Gegentheil ist von 1,81—2,31 % auf 2,23—2,56 % gestiegen. In einem Falle aber hat sich ein umgekehrtes Ergebniss gezeigt; während das Gewicht von 1000 Körnern sich um 0,1 g vergrösserte, ist der Stickstoffgehalt von 2,68 auf 2,42 % gesunken. Das Verhältniss $N : P_2O_5$ beträgt bei den Originalweizen 100 : 27,8 : 45,8, bei denen, welche auf dem Versuchsfelde gebaut wurden, 100 : 38,5 : 42,9. Daraus schliesst der Verf., dass das Verhältniss $N : P_2O_5$ in den Weizen, welche in gleichen Verhältnissen angebaut werden, constant bleibt, wenn dieselben auch verschiedenen Varietäten angehören und ursprünglich verschiedene Zusammensetzung und verschiedenes Verhältniss $N : P_2O_5$ aufweisen. Zugleich hält er für sehr wahrscheinlich, dass das gefundene Durchschnittsverhältniss = 100 : 40,5 für den Weizen als normal betrachtet werden kann, da dem Weizen auf dem Versuchsfelde eine starke Gabe von Düngungsmitteln geboten wurde.

Der II. Theil umfasst die Beschreibung von neunzehn inländischen und zwei tirolischen Weizen. Die betreffende tabellarische Zusammenstellung (p. 8—13) enthält Angaben über den Productionsort, die Qualität der Erde, Vorfrucht, Düngung und Frucht. 1000 Körner wiegen im Durchschnitte 37 g, Minimum 16, Maximum 46 g. Von N-Verbindungen ($N \times 6,25$) befindet sich im Durchschnitte 13,5 %, Minimum 10,7, Maximum 16,2; von Phosphorsäure dnrchschnittlich 0,93, Minimum 0,76, Maximum 2,14 %. Das $N : P_2O_5$ Verhältniss = 100 : 32,2 : 50,6. Das Hectolitergewicht beträgt 77—81,5 kg.

Das glasige Korn der an demselben Orte producirten Weizensorten ist immer kleiner und reicher an N als das mehlige. Dies gilt aber nicht für Weizen, welche in verschiedenen Gegenden angebaut werden.

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Weiss, J. E., Grundriss der Botanik. Ein Leitfaden für den botanischen Unterricht zum Gebrauche an Mittelschulen und zum Selbstunterricht. 2. Aufl. gr. 8⁰. VIII, 299 pp. Mit 490 in den Text gedruckten Abbildungen. [650 Einzelfiguren.] München (E. Wolff) 1898. geb. in Leinwand M. 2.80.

Algen:

Mottier, David M., Das Centrosom bei Dictyota. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 5. p. 125—128. Mit 5 Abbildungen.)

Reinbold, Th., Meeresalgen von der Insel Rhodos. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 3/4. p. 87—90.)

Pilze:

Costantin, J. et **Matruchot, L.,** Essai de culture du Tricholoma nudum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 11. p. 853—856.)

Klebs, Georg, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. I. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 1. p. 1—70. Mit 2 Textfiguren.)

Küster, E., Zur Kenntniss der Bierhefe. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVIII. 1898. No. 9.)

Léveillé, H., Contribution à la flore mycologique du Maine. (Le Monde des Plantes. Anné VII. 1898. No. 101. p. 108.)

Magnus, P., Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Puccinia Lycii Kalchbr. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 3/4. p. 91—93. Mit 6 Textfiguren.)

Mangin, Louis, Sur la structure des mycorhizes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 13. p. 978—981.)

Roze, E., Sur un nouveau type générique de Schizomycètes le Chatinella [Ch. scissipara]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 11. p. 858—859.)

Flechten:

Wainio, Edv. A., Lichenes in Novaja Semlja ab H. W. Feilden a. 1897 collecti in herbario Hookeri asservati. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. No. 3/4. p. 85—87.)

Muscineen:

Arnell, H. W., Bryum [Eucladodium] malangense Kaurin et Arnell n. sp. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 2. p. 39—40.)

Müller, Carolus, Symbolae ad bryologiam Australiae. II. [Fortsetzung.] (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 3. p. 113—144.)

Thériot, J., Excursions bryologiques dans la vallée de la Romanche [Dauphiné]. (Revue bryologique. Année XXV. 1898. No. 2. p. 17—30.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belajew, Wl., Ueber die Cilienbildner in den spermatogenen Zellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 5. p. 140—144. Mit Tafel VII.)

Boirivant, Auguste, Sur le remplacement de la tige principale par une de ses ramifications. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 13. p. 981—984.)

Carnoy, J. B., A propos de fécondation. Réponse à von Erlanger et à Flemming. (La Cellule. T. XIV. 1898. Fasc. 1. p. 1—25.)

Chatin, A., Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 10. p. 700—706.)

Chodat, R., Études de morphologie et de physiologie cellulaires faites au Laboratoire de Botanique: **Chodat, R.** et **Boudier, A. M.,** I. Sur la plasmolyse et la membrane plasmique. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 8. p. 118—132. Planche I.)

Dangeard, P. A., L'influence du mode de nutrition dans l'évolution de la plante. (Le Botaniste. Sér. VI. 1898. Fasc. 1. p. 1—63.)

Dassonville, Charles, Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 111. p. 102—124.)

Dassonville, Charles, Action des différents sels sur la structure des plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 11. p. 856—858.)

Gérard, E., Sur les cholestérines des végétaux inférieurs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 12. p. 909—910.)

Gillot, X., Orchis alata Fleury. Morphologie et anatomie. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 100. p. 93—97.)

Grélot, P., Recherches sur le système libéroligneux floral des Gamopétales bicarpellées. (Annals of the Scottish Natural History. Ser. VIII. T. V. 1898. No. 1/2. p. 1—154. 8 pl.)

Haberlandt, G., Bemerkungen zur Abhandlung von Otto Spanjer „Untersuchungen über die Wasserapparate der Gefässpflanzen". (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. 1898. II. Abtheilung. No. 12. p. 177—181.)

Heffter, A., Cacteenalkaloide. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. No. 8.)

Heinricher, E., Gegenbemerkungen zu Wettstein's Bemerkungen über meine Abhandlung „Die grünen Halbschmarotzer. I." (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 1. p. 167—174.)

Leclerc du Sablon, Sur les matières de réserve de la Ficaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 12. p. 913—915.)

Maldiney et **Thouvenin,** De l'influence des rayons X sur la germination. (Revue générale de Botanique. T. X. 1898. No. 111. p. 81—86. 2 pl.)

Montemartini, Luigi, Contribuzione allo studio del passaggio dalla radice al fusto. (Estratto dagli Atti del R. Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Laboratorio Crittogamico. Nuova Serie. Vol. VI. 1898.) 8°. 13 pp. Tav. I—II.

Pfeffer, W., The nature and significance of functional metabolism in the plant. (Proceedings of the Royal Society, London. Vol. LXIII. 1898.)

Raciborski, M., Weitere Mittheilungen über das Leptomin. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 5. p. 119—123.)

Salter, J. H., Zur näheren Kenntniss der Stärkekörner. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 1. p. 117—166. Mit Tafel I, II.)

Van Tieghem, Ph., Sur l'élongation des noeuds. (Annals of the Scottish Natural History. Sér. VIII. T. V. 1898. No. 1/2. p. 155—160.)

Wacker, Johann, Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgebende Medium. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 1. p. 71—116.)

Webb, R. J., Pollination of the closed Gentian by humblebees. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 376. p. 265.)

Wroblewski, A., Ueber die chemische Beschaffenheit der amylolytischen Fermente. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. No. 8.)

Wroblewski, A., Was ist Osborn'sche Diastase? (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. No. 8.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. I. Embryophyta zoidiogama. Embryophyta siphonogama (Gymnospermae. Angiospermae [Monocotyledones (Pandanales. Helobiae)]). gr. 8°. XI, 415 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 10.—, geb. M. 12.50.

Bennett, A. W., The flora of the Alps: being a description of all the species of flowering plants indigenous to Switzerland, and of the alpine species of the adjacent mountain districts of France, Italy, and Austria, including the Pyrenees. New ed. ex. cr. 8vo. $8^1/_8 \times 5^1/_4$. 418 pp. 120 clrd. plates. London (J. C. Nimmo) 1898. 15 sh.

Borbás, Vince, Vasvármegge Növénygeografiai Viszonyai [Geographia plantarum Comitatus Castriferrei]; Második Bövitett Kiadás. Editio secunda, aucta. (Különnyomás a. „Magyarország Varmegyei és Varosai“ czímü munkáknak Vasvármegyét ismertetö kötetéböl. p. 497—536. Mit Abbildungen.) Budapest 1897.

Coincy, A. de, Diagnose du genre Endressia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 24.)

Coincy, A. de, Le Teucrium saxatile de Lamarck. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 4. p. 26.)

Dutailly, G., Un Pirus à graines mucilagineuses. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 17—18.)

Dybowski, Sur une Graminée du Soudan. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVI. 1898. No. 10. p. 771—772.)

Fernald, M. L., Notes upon some Northwestern Castilleias of the Parviflora group. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 5. p. 41—51.)

Franchet, A., A propos d'un nouveau genre africain de Bambusées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 18—19.)

Gaillard, Georges, Contribution à l'étude des Roses du Jura. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 6. p. 401—424.)

Gemböck, Robert, Das Hallthal bei Innsbruck. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 24. p. 283—284.)

Gonod d'Artemare, E., De l'Hieracium Lamyi Schultz. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 100. p. 87.)

Gradmann, R., Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Süddeutschlands. 2 Bände. 8°. 1. Allgemeiner Teil. XVI, 376 pp. — 2. Besonderer Teil. XXVI, 424 pp. Mit 42 Chromotafeln aus der Kunstanstalt von J. F. Schreiber in Esslingen, 2 Kartenskizzen, 5 Vollbildern und über 200 Textfiguren. Tübingen (G. Schnürlen in Komm.) 1898. Geb. in Leinwand M. 7.50.

Grelet, L. J., Coup d'oeil sur les Pyrénées. Excursion au Vignemale. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 100. p. 83—85.)

Gremli, A., Flore analytique de la Suisse. 12. éd. française. 8°. 540 pp. Basel (Georg & Co.) 1898. Geb. in Leinwand M. 5.60.

Lackowitz, W., Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. Anleitung, die in der Umgebung von Berlin und bis zu den Grenzen der Provinz Brandenburg wild wachsenden und häufiger kultivierten Pflanzen auf eine leichte und sichere Weise durch eigene Untersuchungen zu bestimmen. 11. Aufl. 12°. XXIV, 272 pp. Berlin (Friedberg & Mode) 1898. Geb. in Leinwand M. 2.25.

Lameere, Aug. et Massart, Jean, Promenade de naturalistes à Zermatt. 8°. 25 pp. Bruxelles (Em. Bruylant) 1898. Fr. 1.—

Legrand, A., Notes additionnelles au Catalogue de la flore des Pyrénées-Orientales. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 100. p. 90—93.)

Léveillé, H., Les Renonculacées, Géraniacées et Haloragacées de Madère. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 99. p. 69.)

Léveillé, H., Les Onothéracées françaises. [Fin.] Genre Circaea. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 99. p. 71—72.)

Léveillé, H., Les Centaurea de l'Ouest de la France. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 99. p. 76—79.)

Macvicar, S. M., Flora of Tiree. [Cont.] (Annals of the Scottish Natural History. 1898. April.)

Marcailhou d'Aymeric, Hte., Le Biscutella lucida DC. acquis à la flore française. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 100. p. 97—98.)

Marcailhou d'Ayméric, Hte., Les Pedicularis pyrenaica Gay, mixta Gren., rostrata L. des Pyrénées et leurs affinités. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 101. p. 102—107.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et Urban, I., Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas ediderunt. Fasc. 123. gr. Fol. 188 Sp. mit 49 Tafeln. Leipzig (Friedrich Fleischer in Comm.) 1898. M. 50.—

Murr, J., Nachtrag zur Flora von Ober- und Nieder-Oesterreich. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 6. p. 96—97.)

Nadeaud, J., Les Composées arborescentes de Tahiti. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 8. p. 117—118.)

Nelson, Aven, Notes upon some rare Wyoming plants. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 5. p. 52—57.)

Perceval, Emile, La flore du bois de Meudon. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 101. p. 115—116.)

Pierre, L., Sur les genres Allanblackia et Pentadesma. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 19—22.)

Pierre, L., Sur le genre Antrocaryon des Anacardiacées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 23—24.)

Pierre, L., Sur le genre Acrosepalum. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. Sér. 1898. No. 3. p. 22—33.)

Rouy, G., Classification raisonnée des Centaurea de la section Jacea. (Le Monde des Plantes. Année VII. 1898. No. 101. p. 108—115.)

Weber, Les Pereskia et Opuntia péreskioïdes du Mexique. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1898. No. 3. p. 162.) 8°. 6 pp. Paris (Imp. nationale) 1898.

Phaenologie:

Ihne, E., Phänologische Mitteilungen. Jahrg. 1897. (32. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. 1898.) 8°. 37 pp. Giessen 1898.

Palaeontologie:

Geinitz, H. B., Die Calamarien der Steinkohlenformation und des Rotliegenden im Dresdener Museum. Beiträge zur Systematik. (Mitteilungen aus dem königl. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden. Heft 14.) gr. 4°. VIII, 29 pp. Mit 1 Tafel Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898. M. 6.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Brainerd, H. B., De l'eucalyptol dans la tuberculose. (Médecin. 1898. No. 22.)

Delaye, Louis, Etude des plantes de la famille des Solanées employées en médecine et de leurs produits usités en pharmacie. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 1, 3—5.)

Duyk, M., Les médicaments naturels nouveaux de provenance mexicaine. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 1, 2, 4.)

Hartwich, C., Zur Kenntnis der Cubeben. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. Heft 3.)

Heut, G., Das Pimpinellin. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. Heft 3.)

Hockhauf, Sur la teneur en cendres de quelques drogues d'origine végétale. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 3, 5.)

Martindale, W., Ueber das Corydalin. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. No. 3.)

M. D., Chimie pharmaceutique: Sur les alcaloïdes de l'écorce de cascarille. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 4.)

Pedersen, Gullow, Zur Kenntniss der Aloë. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. No. 3.)

Pluymers, L., Un cas d'intoxication déterminé par des installations de scopolamine. (Scalped. 1898. No. 49.)

Schmidt, E., Zur Kenntniss der Corydalisalkaloide. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVI. 1898. No. 3.)

Tschirch, A., Die Oxymethylanthrachinone und ihre Bedeutung für einige organische Abführmittel. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Deutschen pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. VIII. 1898. Heft 5. p. 174—209. Mit 2 Tafeln.)

Tschirch, A., Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie. V. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1898.) 8°. 2 pp.

Tschirch, A., Versuch einer Theorie der organischen Abführmittel, welche Oxymethylantrachinone enthalten. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1898. No. 23.) 8°. 7 pp.

B.

Breedenraed, Les bactéries et leurs produits de sécretion. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Juin.)

Hewlett, R. T., A manual of bacteriology, clinical and applied. With an appendix on bacterial remedies etc. Ex. cr. 8vo. $8^1/_8 \times 5^1/_4$. 448 pp. London (Churchill) 1898. 10 sh. 6 d.

Kubassow, P. von, Ueber die Pilze des Paludismus. (Bakteriologische und klinische Untersuchungen.) gr. 8°. 24 pp. Mit 5 Abbildungen. Berlin (August Hirschwald) 1898. M. 1.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alten, P. von, Die Einbürgerung fremder Baumarten in Deutschland. [Vortrag.] gr. 8°. 24 pp. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1898. M. —.20.

Anderlind, L., Mittheilung über die Abhängigkeit der Menge des in den wässerigen Niederschlägen enthaltenen Stickstoffs von den Land- und Seewinden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. L. 1898. Heft 1/2.)

Barbier de la Serre, La Verte Forêt au moyen âge et dans les temps modernes. (Extrait du Bulletin de géographie historique et descriptive. 1897. No. 2.) 8°. 11 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Buxton, E. N., Epping forest. 5th. ed. rev., with new chapters on forest management, geology of the district, prehistoric man and the ancient fauna, entomology, pond life, and Fungi of the forest. Long 8vo. $8^1/_2 \times 4^1/_4$. 192 pp. London (Stanford) 1898. 1 sh.

Cellerin, A., Rapport sur le dosage de l'extrait sec du vin. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8°. 4 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Dehérain, P. P., Sur les pertes d'ammoniaque qui accompagnent la fabrication du fumier de ferme. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 23.)

Dziegielewski, J. von, Obergärige Biere. Herstellung verschiedener Biersorten unter Anwendung von Rohfrucht. Aus der Praxis. 8°. 48 pp. Stuttgart (Max Waag) 1898. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Emmerling, L., Ueber eine einfache Unterscheidungsweise von Gersten- und Haferspelzen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. L. 1898. Heft 1/2.)

Fichefet, J. B., La destruction de la moutarde sauvage (sené, sanve) et des chardons. (Agronome. 1898. No. 22.)

Freudenreich, E. von, Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft. Kurzer Grundriss zum Gebrauche für Molkereischüler, Käser und Landwirte. 2. Aufl. gr. 8°. 79 pp. Mit 4 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1898. Kart. M. 1.50.

Giner Aliño, B., Química agrícola. Tratado de abonos. 4°. VI, 476 pp. Madrid (de Murillo) 1898. 6 pesetas en Madrid y 6.50 en provincias.

Goll, W., Die Karstaufforstung in Krain. Aus Anlass des 50jährigen Regierungs-Jubiläums Sr. kaiserl. und königl. apostol. Majestät Kaiser Franz Josef I. und für die Wohlfahrts-Ausstellung in Wien 1898 herausgegeben von der Aufforstungs-Commission für das Karstgebiet des Herzogthums Krain. 4⁰. VII, 120 pp. Mit 4 Abbildungen. Laibach (Ig. von Kleinmayr & Fed. Bamberg) 1898. M. 4.—

Grobben, F., Die Frischhaltung von Obst und Gemüse. Praktische Rathschläge zur Erhaltung frisch- und natürlich schmeckenden Obstes und Gemüse während des ganzen Jahres durch Eindünsten. gr. 8⁰. 59 pp. Mit Abbildungen. Wiesbaden (Fr. Grobben) 1898. Postfrei M. —.55.

Lange, H., Ist Wintergerste als Braugerste verwendbar? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 25. p. 333—335.)

Rane, F. Wm., Sweet Corn for New Hampshire. (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 51. 1898. p. 33—46. With 4 fig.)

Rane, F. Wm., Growing Muskmelons in the North. (New Hampshire College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 52. 1898. p. 49—70. With 3 fig. and 3 plates.)

Romero, Matias, Coffee and india-rubber culture in Mexico, preceded by geographical and statistical notes on Mexico. 27, 417 pp. New York (G. P. Putnam's Sons) 1898. Doll. 3.—

Schaar, F., Der Eisenholzbaum, Mesua ferrea. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1898. No. 5. p. 102. Fig. 42.)

Windisch, Wilhelm, Das gute Malz und seine Bereitung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 23. p. 309—314.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Professor der Botanik, Geh. Regierungs-Rath Dr. **Schwendener** nach stattgehabter Wahl zum stimmberechtigten Ritter des Ordens pour le mérite für Wissenschaft und Kunst. — Prof. Dr. **Volkens** zum 3. Custos am Berliner botanischen Garten. — Prof. **Georg König** zum Chef der neu errichteten Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft zu Berlin. — Dr. **P. Kuckuck** zum Custos für Botanik an der Königl. biologischen Anstalt auf Helgoland. — Dr. **Heim** zum Professor der Botanik an dem landwirthschaftlichen Colleg zu Wien. — Prof. **Ira Remsen** zum Ehrenmitglied der Pharmaceutischen Gesellschaft von Grossbritannien. — Dr. **Frederic E. Clements** zum Lehrer der Botanik an der Universität Nebraska. — **Gifford Pinchot** zum Chef der Forstabtheilung der landwirthschaftlichen Abtheilung der Cornell Universität. — **J. E. Durand** zum Lehrer der Botanik und Hülfscurator des Kryptogamen-Herbariums der Cornell Universität. — **K. M. Wiegand** zum Assistenten und Hülfscurator des Phanerogamen-Herbariums der Cornell Universität. — **B. M. Duggar** zum Lehrer der Botanik an der Cornell Universität. — **W. A. Murrill** und **G. T. Hastings** zu Assistenten der Botanik an der Cornell Universität. — **R. H. Biffin** zum Lehrer der Botanik an der Universität Cambridge. — Der Privatdocent der Chemie in Göttingen Dr. **Wilhelm Kerp** ist in die neue biologische Abtheilung für Forst- und Landwirthschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt berufen worden.

Verliehen: Dem Privatdocenten Dr. **G. Karsten** in Kiel das Prädicat „Professor“.

Gestorben: **Horace W. L. Billington** am 18. November 1897, 28 Jahre alt.

Inhalt:

Die nächste Nummer erscheint als Doppel-Nummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 29. Juli 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

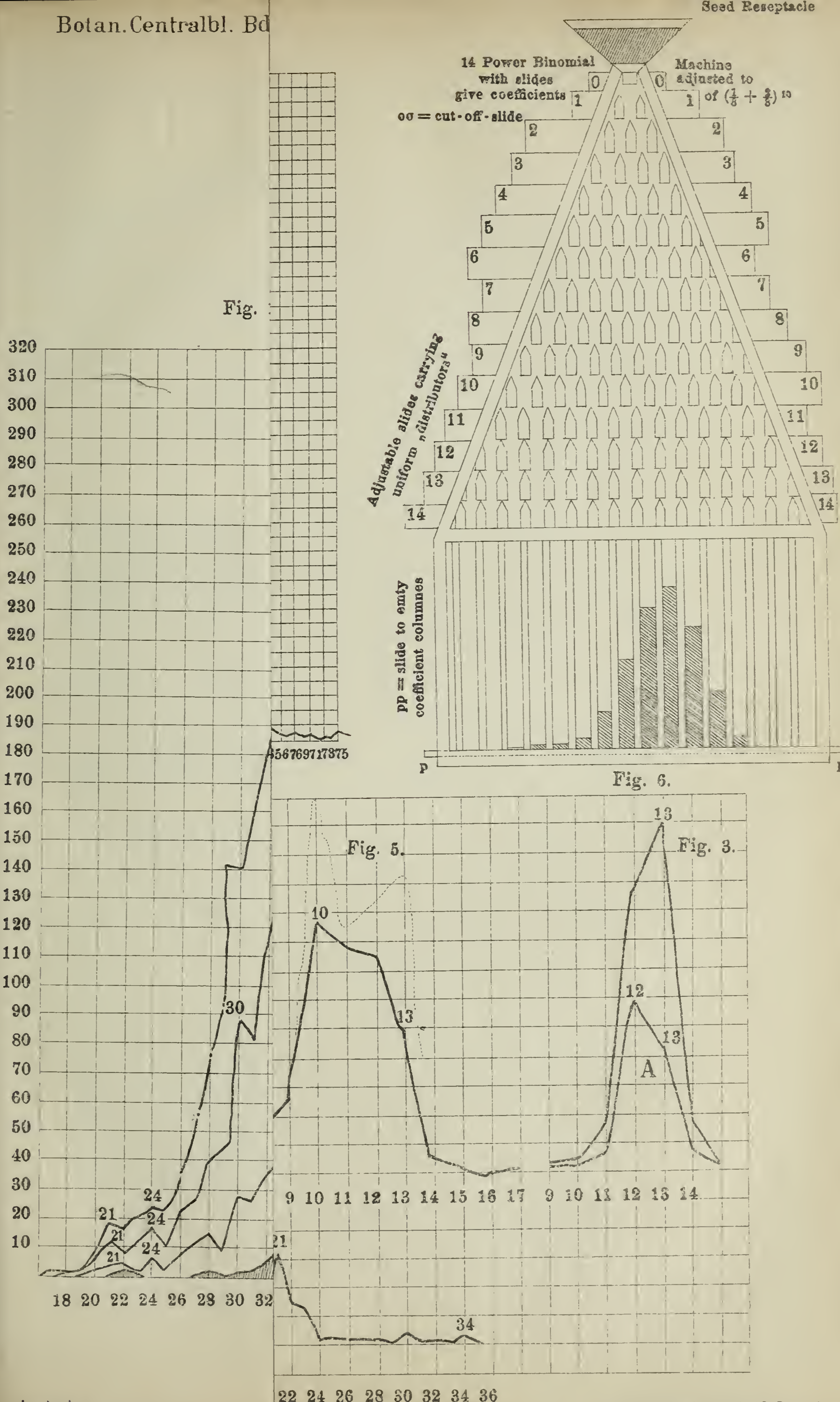


Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 3.

Fig.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

Fig. 1.

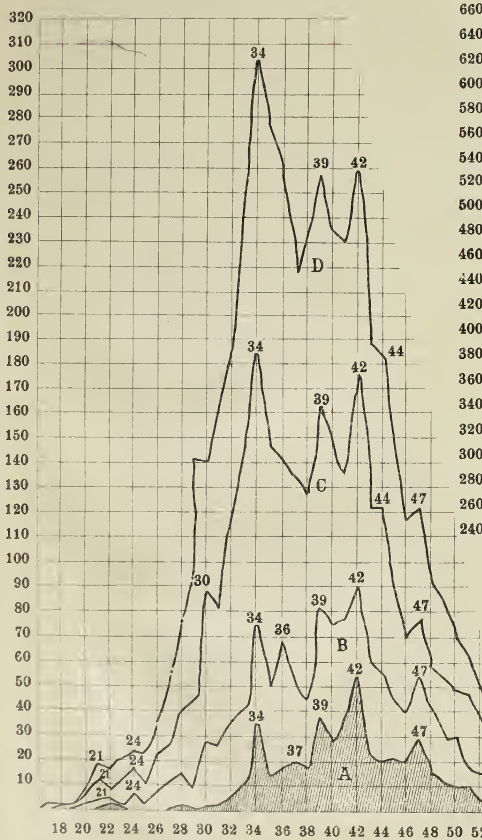
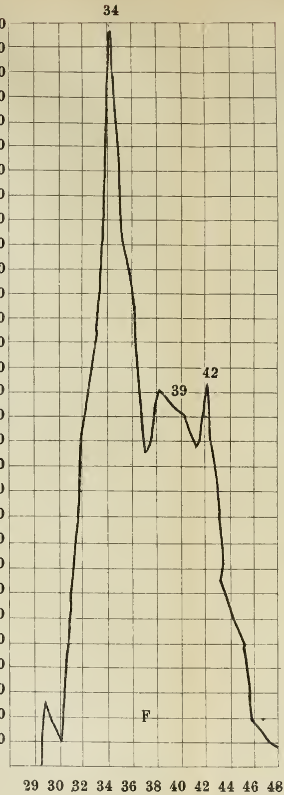
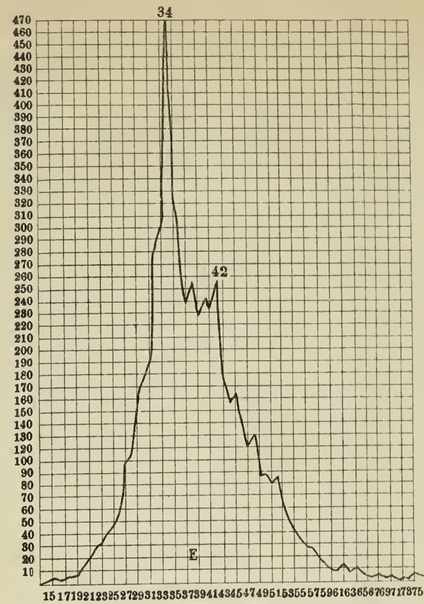


Fig 2.





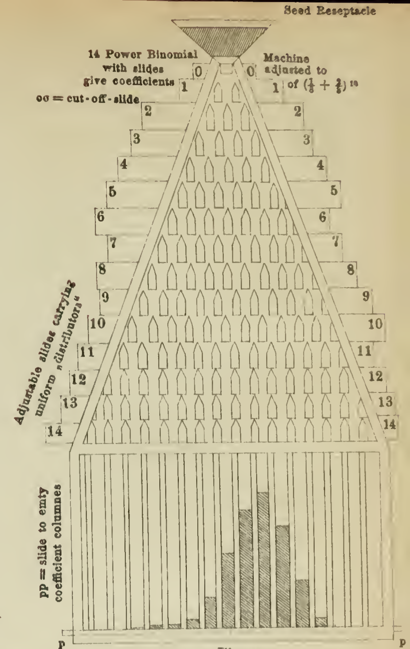
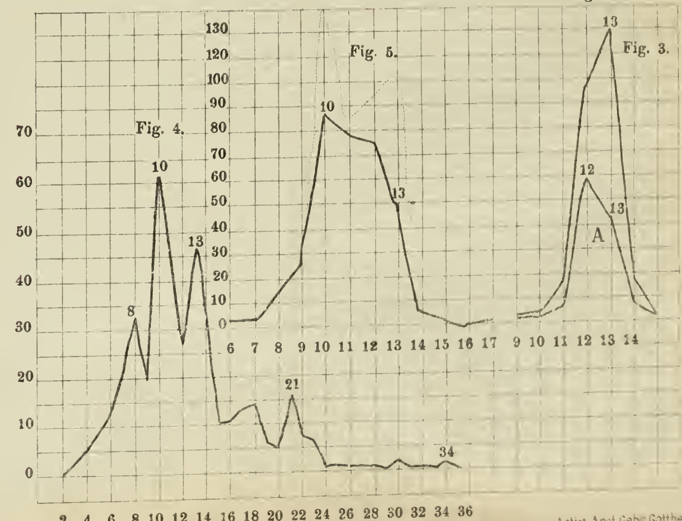


Fig. 6.



Artist. Anst. Gebr. Gotthelf Cassel.

Band LXXV. No. 6/7. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 32/33.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Biologie der Blüten. V.[1])

Von

Prof. Dr. Paul Knuth.

8. *Leucojum aestivum* L. hat dieselbe Blüteneinrichtung wie *L. vernum*[2]), doch ist der Griffel erheblich dünner und etwas länger, so dass die Narbenspitze die Antheren um 3 mm überragt, mithin Fremdbestäubung bei Insectenbesuch in noch höherem Grade gesichert ist, als bei *L. vernum.* Bleibt solcher aus, so kann beim Schliessen der Blüten auf die Weise spontane Selbstbestäubung erfolgen, dass der in den Perigonblättern haften gebliebene Pollen an die Narbe gedrückt wird.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. LXX. No. 24—25. Bd. LXXI. No. 38. Bd. LXXII. No. 3. Bd. LXXIV. No. 6.

[2]) Bot. Centralbl. Bd. LXXIV. p. 161—163.

Das Nektarium suchte ich auf dieselbe Weise wie bei *L. vernum*,[1]) doch behandelte ich diesmal nicht die einzelnen Blütenteile, sondern die ganzen Blüten theils mit Fehling'scher Lösung, theils mit der von Hoppe-Seyler zuerst als Zuckerreagenz angegebenen O-Nitrophenylpropiolsäure,[2]) welche beim Erhitzen mit reducirenden Substanzen Indigo abscheidet. Bei der Behandlung einer Anzahl abgeschnittener grüner Pflanzentheile hatte ich nämlich gefunden, dass jede frische Schnittfläche die Reduction der Reagentien bewirkt und sich an ihr entweder Kupferoxydul oder Indigo ausscheidet. Auf das Vorhandensein reducirender Substanzen in den grünen Pflanzentheilen hatte u. A. bereits J. Reinke[3]) aufmerksam gemacht. Indem ich nun die ganzen Blüten mit den Reagentien behandelte, vermied ich frische Schnittstellen, deren austretender Saft die Reduction hätte bewirken können. Dabei stellte sich heraus, dass die Blüten von *Leucojum aestivum* sowohl mit Fehling'scher Lösung, als auch mit dem Hoppe-Seyler'schen Reagenz nur in der Mitte der Perigonblätter unterhalb des grünen Fleckes an der Spitze eine Einlagerung von Kupferoxydul, bezw. Indigo zeigten, sowie in geringerem Masse auch der ganze Griffel unterhalb der verdickten, grünlichen Spitze, so dass an den genannten Stellen die Honigabsonderung stattfinden dürfte.

Demnach erscheint es auch nothwendig, die ganzen Blüten von *Leucojum vernum* und wohl auch von *Galanthus nivalis*, bei welchen ich abgeschnittene Blütentheile mit den genannten Reagentien behandelt hatte, nochmals zu untersuchen.

Als Besucher und Befruchter von *Leucojum aestivum* beobachtete ich in Kieler Gärten wiederholt die Honigbiene, doch konnte ich die Art ihrer Thätigkeit in den Blüten nicht feststellen.

Kiel, 16. Mai 1898.

---

9. *Iris graminea* L. Der Abstand des Narbenblattes von dem grossen saftmalgeschmückten Perigonblatte ist ein so geringer, dass die Honigbiene sich nur mit Mühe dazwischen zu drängen vermag, um bis zum Honig vorzudringen. Dabei streift sie den Narbenlappen und belegt die sich herabklappende Oberseite desselben mit mitgebrachtem Pollen, den sie bei weiterem Eindringen in die Blüte durch Streifen der aufgesprungenen Anthere erneuert. Die Honigröhre ist 5—5½ mm lang, entspricht also ganz genau der 5—6 mm betragenden Länge des Rüssels der Honigbiene.

Die schön violettblau gefärbten, honigduftenden (nach den Pflanzenkatalogen soll der Geruch an denjenigen von Pflaumen erinnern) Blüten sah ich am 18. Juni d. J. im Garten der Ober-

---

[1]) Bot. Centralbl. Bd. LXXIV. p. 161—163.
[2]) Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. VII. p. 83.
[3]) Vergl. z. B. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 201—210.

Realschule zu Kiel von zahlreichen Exemplaren von *Apis mellifica* L. ☿ besucht, welche, wie oben beschrieben, die Befruchtung vermittelten. Meist krochen sie nach dem Saugen seitwärts aus der Blüte heraus, in vielen Fällen, wenn der seitliche Ausgang eng war, aber auch rückwärts aus dem Eingange, doch verursachte ihnen letzteres offenbar ziemlich grosse Mühe.

Kiel, 19. Juni 1898.

Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten *Hymenomyceten*-Arten.

Von

M. Britzelmayr

in Augsburg.

II. Folge*).

Hyporrhodii.

(Pluteus.) A. praestabilis B. f. 55; H. glockenförmig, dann ausgebreitet, bis 45 br., dunkel, schwarzbraun, violettschwarzbraun, dicht sammetartig bereift; St. bis 45 h., ob. 5, unt. 10 br., hohl, Wände 3 br., St. weiss, mit zarten schwarzbraunen Punkten u. Fasern; L. frei, g., 5 br., röthlich weiss; Fl. weiss, geruchlos; Spst. fleischfarben bis schmutzig roth; Sp. rundlich, 6 : 4,5; dem A. cervinus Schaeff. v.; IVb; Althegnenberg; in Buchenwäldern.

A. Romellii B. f. 113; H. braun bis dunkelpurpurbraun, sammetartig bis feinschuppig, kegel- oder glockenförmig, zuletzt ausgebreitet, oft in der M. etwas eingedrückt, 100 br.; St. 80 h., 10—12 br., meist unt. breiter, ob. weiss, unt. gelb, dottergelb, auch der ganze St. gelb, voll oder nur wenig hohl; L. weisslich- bis gelblich-rosa, g., 10 br., frei, bis abgerundet angeheftet; Fl. z. faserig, wie der St. gefärbt, geruchlos; Spst. rosa, fleischfarben; Sp. rund bis br. länglich rund, 6—8 diam.; dem A. cervinus Schaeff. u. nanus Pers. v.; Sommer, Herbst; IVb, III; Augsburg, Gruyères; auf Gartenerde, an Waldrändern.

A. necessarius B. f. 56; H. halbkugelig, dann gewölbt, mit flach eingedrückter M., 25 br., braungrau, rothbraun; St. 35 h., ob. 3, unt. 5 br., etwas hohl, weiss, nur unt. schmutzig röthlich braun; L. durch den H.-R. scheinend, angewachsen und beinahe etwas herablaufend, z. g., grauroth, graurothbraun, grauviolett; Fl. weiss, ohne besondern Geruch; Spst. roth; Sp. länglich rund, 8,10 : 5,6; dem H. u. St. nach kleinen Formen des A. cervinus v.; stellt eine Uebergangsart von Pluteus zu Entoloma (Hypomnema B., 1883) dar; Herbst; IVa; Augsburg; auf Lechsand.

A. occultus B. f. 86; H. 45 br., weisslich, fleischfarben-weisslich, von der M. aus sparsam u. zart bräunlich schuppigfaserig; St. 90 h.,

*) Die nachfolgend angewendeten Standortsbezeichnungen und sonstigen Abkürzungen finden sich bereits im Botanischen Centralblatt. Bd. LXXIII. No. 5. p. 129 u. f. erklärt.

ob. 5, unt. 6 br., weiss, faserig fleischig, voll; L. frei, blass weissröthlich, 6 br., g., frei; Fl. weiss, ohne besonderen Geruch; dem A. pellitus Pers. v.; Sommer; I; Teisendorf; in Buchenwäldern.

A. opponendus B. f. 5; H. etwas über 20 h., über 30 br., kegelförmig, beinahe glockig, weiss, fein seidig faserig, seidenglänzend; St. über 50 h., oben 5 br., nach unt. bis zu 9 verdickt, weiss, feinfaserig, seidenglänzend voll; L. frei, z. g., schön fleischfarben 6 br.; Fl. weiss, ohne besondern Geruch; Spst. rot; Sp. länglich rund, meist an einem Ende abgestumpft, 8,9 : 4; die L. ausgenommen, dem in Pers. Ic. t. 6. f. 2. abgebildeten Agaricus ähnlich; dem A. pellitus Pers. v.; Herbst; IVa; Augsburg; auf Waldwiesen.

(Entoloma.) A. acclinis B. f. 44, 116, 191; nicht hygrophan; H. gewölbt, dann ausgebreitet, mit erhabener M., 30—80 br., z. dünnfleischig, weisslich, gelblich weiss, glänzend; St. 50—100 h., bis 10 br., unt. bald verdünnt, bald verdickt, voll, seltener wenig hohl, weiss, weisslich, seidenglänzend; L. z. g., gerundet oder etwas ausgerandet angewachsen, weiss, weisslich, zuletzt röthlich bis rosaroth, 10 br., im Alter auch mit roth oder braun berandetem R.; St. u. L. etwas spröde; Fl. weiss, ohne besondern Geruch u. Geschmack; Spst. fleischroth, rosa; Sp. 12,14 : 8,9, unregelmässig fünf oder sechseckig; dem A. sinuatus Fr. v.; Sommer, Herbst; I, II, III, IVa; ein Begleiter der Gebirgsbäche und Gebirgsflüsse, unter deren Ufergebüschen er erscheint.

A. sublividus B. 114; H. gelbgrau, grau, braungrau, grobfaserig, M. sogar grubig; H. glockenförmig mit wellförmigem, eingebogenem R., fast glanzlos, 90 br.; St. 80 h., ob. 25 br. nach unt. bedeutend verdünnt, weiss, voll; Fl. weisslich, nach Mehl riechend; Spst. roth; Sp. 11,12 : 7,8, unregelmässig fünf- oder sechseckig; dem A. lividus Bull. v.; Sommer, Herbst; IVb; Lohwäldchen bei Westheim.

A. principalis B. f. 10, 139; H. weissbräunlich, eisengrau, violett, feinfaserig, seidenglänzend, 140 br., ausgebreitet glockenförmig; St. 150 h., 20 br., unt. verdickt, voll, faserig, wie der H. — nur etwas heller — gefärbt, unt. blass; L. abgerundet oder meistens ausgerandet u. zwar angeheftet bis angewachsen, weisslich, röthlich, satt rosa, z. g., im Alter mit gekerbtem oder gezähntem R., 15 br.; Fl. weiss, ohne Geruch, von mildem Geschmacke, z. seidenglänzend; Spst. rosa; Sp. nahezu regelmässig sechseckig, 8—10 μ im Durchmesser; dem A. porphyrophaeus Fr. v.; Herbst; III, IVa; Buleyres, Augsburg, Gennach; auf Waldwiesen.

A. illicibilis B. f. 65, 140; H. feinfaserig, kegel-, dann glockenförmig und zuletzt ausgebreitet, bräunlich, braun, 50 br.; St. 90 h., ob. 6 br., unt. 12, weisslich bis bräunlich, wenig hohl; L. abgerundet bis ausgebuchtet, angewachsen, 4 br., weisslich, blass bräunlich, röthlichbraun, z. e.; Fl. nach Mehl riechend; Spst. roth; Sp. 10,11 : 6,8, länglich fünf- oder sechseckig; dem A. helodes Fr. u. Batschianus Fr. v.; Herbst; II, IVc; Oberstaufen, Langweid; in Wäldern.

A. appositivus B. f. 64; H. glockenförmig, dann ausgebreitet, braun, mattglänzend, 60 br., St. 60 h., ob. 5, unt. 10 br., weiss, weisslich, braunfaserig, voll, zuletzt hohl mit 2 br. Wänden; L. z. e., bräunlich fleischfarben, 10 br., ausgebuchtet, angewachsen; Fl. geruch-

los; Spst. roth; Sp. länglich fünf- oder sechseckig, 10,11 : 6,7; dem A. Batschianus Fr. v.; Herbst; II; Oberstaufen; in Wäldern.

A. pleropicus B. f. 13, 81; H. kegelig, 40 br, feinfaserig, matt glänzend, stahlgrau, graublau; St. 90 h., ob. 5, unt. doppelt so br., faserig, voll, gedreht; L. z. g., blass fleischfarben, schmutzig fleischfarben, zuletzt braunröthlich, angeheftet, 12 br., Fl. weiss, seidenglänzend, ohne Geruch und Geschmack; in den Grössenverhältnissen bedeutend wechselnd; Spst. roth; Sp. z. regelmässig 5—7 eckig, 6—8 μ im Durchmesser; dem A. ardosiacus Bull. v.; Sommer, Herbst; IVc.

A. griseo-olivaceus B. f. 179; oft gesellschaftlich wachsend; H. gelbbraun, braun, faserig, 50 br., gewölbt mit seicht vertiefter M.; St. weisslich, bräunlich weiss, 100 h., ob. 5, unt. 8 br., kaum hohl; L. g., weisslich, weissbräunlich, dann rosa, etwas herablaufend angewachsen, 5 br.; Fl. ohne Geruch; Spst. rosa; Sp. 8,10 : 6,7, länglich rund, fünf- oder sechseckig; dem A. clypeatus L. u. rhodopolius Fr. v.; hierher gehört Kalchbr. t. 12. f. 2; Herbst; IVd.

A. mediocris B. f. 146; H. halbkugelig, dann ausgebreitet, weisslich, gelblich, bräunlich, gegen den R. weisslich, dünnfleischig, 100 br., St. weiss, unregelmässig zusammengedrückt und verbogen, weiss, hohl mit 2 br. Wänden; L. 20 br., e., fleischfarben, etwas abgerundet oder ausgerandet, angewachsen; Fl. weiss, geruchlos; Spst. roth; Sp. 10,11 : 8, unregelmässig fünf- oder sechseckig; dem A. turbidus Fr. v.; Herbst; II; Oberstaufen; in Wäldern.

A. turbidatus B. f. 119; H. gelbbraun, braun, faserig, fast filzig, halbkugelförmig meist mit tief ausgebuchteter Mitte, bis 80 br.; H.-R. oft runzelig; St. 60 h., ob. 15, unt. bald mehr bald weniger br., voll, faserig, ob. etwas filzig; L. z. g., röthlich, schmutzig rosa, 10 br., ausgerandet, angewachsen, fast herablaufend; Fl. bräunlich, geruchlos; dem A. turbidus Fr. v.; Sommer; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. aprilis B. f. 63, 117; H. glockenförmig, dann sich ausbreitend, dunkelbraun, schwarzbraun, bis 80 br.; St. 90 h., ob. 6, unt. 12 br., röhrig, mit 3 br. Wänden, bräunlich, faserig; L. z. g., schmutzig röthlich, grauröthlich, braungrauroth, abgerundet, auch schmal ausgebuchtet, angeheftet, 8 br.; Fl. ohne Geruch; Spst. fleischfarben, roth; Sp. z. regelmässig rundlich sechseckig, 8,10 : 8,9; dem A. majalis Fr. v.; April; IVb; alljährlich an den Rändern des Kobelwaldes bei Westheim.

A. praticolus B. f. 160; H. faserig braun, 45 br., gewölbt mit zugespitzter M.; St. 70 h., ob. 3, unt. 5 br., voll, später hohl, braun, faserig; L. g., z. g., ausgerandet, angewachsen, hellbraun, röthlichbraun; Fl. nach Mehl riechend; Spst. fleischfarben; Sp. unregelmässig fünf- oder sechseckig, 8—10 μ im Durchmesser, auch 10 : 8; dem A. costatus Fr. u. sericeus Bull. v.; Herbst; IVb; Dinkelscherben; auf Waldwiesen und an Waldrändern; auch in IVd.

A. accola B. f. 45, 59, 180; H. gewölbt, genabelt, bis 50 br., braun, schmutzig, röthlichbraun, hier u. da etwas angedrückt faserig-schuppig, kaum glänzend; St. von der Farbe des H., doch etwas blasser, am Grunde weisslich, bis 50 h., 3—4 br., sich ob. oder unt. erweiternd, voll, dann hohl; L. n. g., weissröthlich, oft mit braun bedufteter Schneide,

ausgerandet, angewachsen; Fl. rothbraun, ohne besonderen Geruch; Spst. roth; Sp. länglich und auch ausserdem unregelmässig sechseckig, 10,11 : 6,8; dem A. costatus Fr. v.; Frühjahr bis Herbst; I, IVa; in den betreffenden Wäldern nicht selten.

A. sericatus B. f. 161; H. schwarzbraun, braun, rothbraun, trocken schwach seidenglänzend, glockenförmig, dann ausgebreitet, 60 br.; St. etwas heller als der H., bis fast weisslich, 50 h., 5 br., unt. meist verdickt, voll bis hohl; L. angeheftet, g., z. g., braun, graubraun, 5 br.; Fl. braun, nach Mehl riechend; Spst. rosa, fleischfarben; Sp. rundlich, sechseckig, 8—10 μ im Durchmesser; dem A. sericeus Bull. v.; Herbst; in IVb verbreitet, auch in IVd.

(Clitopilus.) A. mirificus B. f. 155, 169; H. isabellfarben, semmelfarben, etwas verworren faserig, glanzlos, 110 br., gewölbt, dann ausgebreitet u. auch in der M. flach eingedrückt; St. voll, weisslich, isabellfarben, 50 h., 25 br., unt. manchmal verdünnt, nicht selten wurzelnd; L. z. g., angewachsen, abgerundet oder wenig herablaufend, weisslich, blass isabellfarben, oft grob gekerbt oder gesägt, 10 br.; Fl. von angenehmem Geschmack u. Geruch, weiss; Spst. schmutzig rosenroth, lila rosenroth; Sp. 6 : 4, rundlich, an einem Ende zugespitzt, mit einem Kerne; dem A. popinalis Fr. v.; Sommer; I; Buchenwälder des Teisenbergs.

A. recollectus B. f. 164; H. hygrophan, gelbbraun, glatt, kaum faserig, 90 br., dünnfleischig, gewölbt, mit gebuckelter M.; St. 60 h., 8 br., voll oder wenig hohl, ob. hell, unt. dunkler gelblich rothbraun; L. isabellfarben, weisslich rothgelb, g., abgerundet, angeheftet bis angewachsen, sich bei Verletzungen etwas röthend, 8 br.; Fl. bräunlich, isabellfarben, unt. im St. schmutzig braun, geruchlos; Spst. fleischfarben; Sp. 6,7 : 3, länglich rund; dem A. popinalis Fr. v.; im Uebrigen, wie die anderen noch hier vorgetragenen Arten mit nicht herablaufenden Lamellen dem Genus Hypomnema (B. 1883) zuzutheilen Herbst; IVb; Haiden bei Nervenheil (Augsburg).

A. rhodosporus B. f. 97, 175; H. 25 br., gewölbt mit gebuckelter M., grauröthlich, lilagrau, mattglänzend, manchmal mit einer undeutlichen Zone, R. eingerollt; St. 50 h., ob. 2, unt. 4 br., wie der H. gefärbt, voll; L. herablaufend, mit und ohne Ausbuchtung, z. g., dick, weisslich, graulich; Spst. fleischfarben; Sp. 6,7 : 4,5, rundlich mit kurz vorgezogener Spitze; dem A. popinalis Fr. v.; Herbst; IVb; Gessertshausen; Waldränder.

A. cinereofolius B. f. 174; H. lackartig mattglänzend, weisslich, weisslichgrau, bleifarben, glatt, 40 br., gewölbt, mit flach und mehr vertiefter M., dünnfleischig; St. bräunlich, unt. weisslich schimmlig und filzig, 4 br., kaum hohl; L. g., z. g., weisslich grau, braungrau, 3 br.; Fl. ohne Geruch; Spst. fleischfarben, graulich-fleischfarben; Sp. 6 : 4,5, rundlich, undeutlich zugespitzt; dem A. undatus Fr. v.; Herbst; IVb; Waldränder bei Dinkelscherben, in Moospolstern wuchernd.

A. carnosotenax B. f. 165; H. glanzlos, weissbräunlich mit undeutlichen zonenartigen Flecken oder Streifen, fast lederartig aussehend, oft seicht runzelig-furchig, 60 br., gewölbt, in der M. flach niedergedrückt, nicht hygrophan, R. anfangs eingerollt; St. voll, wie der H. gefärbt, aber blasser, 30 h., 6 br.; L. g., z. dick, weisslich, gelb-

lich, gelblich fleischfarben, 4 br., kaum ausgebuchtet, herablaufend; Fl. blass gelblich oder bräunlich ohne besondern Geruch und Geschmack; Spst. hellroth, rosa; Sp. 5,6 : 4, fast rund, mit einer kurz vorgezogenen Spitze; dem A. hydroioides Ces. v.; Herbst; IVb; Wälder bei Wöllenburg.

A. ignitus B. f. 79, 121; H. gewölbt, dünnfleischig, feurig rothgelb, gegen den R. oft mit dunkleren Faserflecken, 60 br.; St. wie der H. gefärbt, nur wenig hohl, 70 h., 5 br.; L. z. g., z. dick, etwas blasser als H. u. St., etwas ausgebuchtet, angewachsen, kaum herablaufend; Fl. gelbroth, nach Mehl riechend; Spst. roth; Sp. 8,10 : 4,5, länglich rund; dem A. neglectus Lasch v.; Herbst; II; Oberstaufen; in Wäldern.

A. subignitus B. f. 122; H. glatt, rothgelb, mit hellerem R., matt glänzend, 120 br.; St. oft excentrisch, anfangs wenig, später mehr hohl, auch löcherig hohl, 60 h., 10 br., wie der H. gefärbt; L. g., z. dick, gelbrothlila, oft wie mit Milch übergossen, abgerundet oder ausgerandet, angewachsen oder wenig herablaufeud, 8 br.; Fl. von scharfem Mehlgeruch, gelbroth, anfangs innen im St. schwammig; Spst. schmutzig fleischfarben, rosa; Sp. 9,10 : 5,6, fast eckig; dem A. ignitus B. v.; Herbst; II, IVd; Nesselwang, Haspelmoor; in der Nähe alter Stümpfe; auf Moorboden.

(Leptonia.) A. ejuncidus B. f. 100; H. schwarzblau, s. feinschuppig, 20 br.; St. wie der H. gefärbt, 80 h., 1 bis 2 br.; L. z. e., weissröthlich, fleischfarben, 3 br., angeheftet, auch wenig angewachsen; Spst. roth; Sp. 10,14 : 9,10 unregelmässig fünf- bis sechseckig; dem A. lampropus Fr. v.; Sommer; IVa; im Siebentischwalde bei Augsburg.

A. incarnatofuscescens B. f. 137; H. gewölbt, in der M. eingedrückt, glatt, matt, fleischfarbenbraun, braun, mit durchscheinenden L., 30 br.; St. 30 h., 1 br., grau bis blauschwarz, auch stahlgrau, voll, zäh; L. fleischfarben, z. g., 4 br.; Spst. roth; Sp. 10,12 : 6,8, unregelmässig, fünf- bis sechseckig; dem A. lampropus v.; Sommer; IVa; im Siebentischwalde bei Augsburg.

A. proludens B. f. 50, 60; H. 70 br., gewölbt, in der M. eingedrückt, gelbbraun, braun, durch die bis zur H.-M. durchscheinenden L. dunkelbraun gestreift; St. blassbraun, weissbräunlich, 80 h., 5 br., sich nach ob. u. unt. erweiternd, hohl; L. 10 br., z. e., weisslich, bräunlich fleischfarben, gerundet, angeheftet bis angewachsen; Fl. ohne Geruch; Spst. roth; Sp. 12,14 : 8, in die Länge gezogen, stumpf und auch ausserdem unregelmässig sechseckig; dem A. solstitialis Fr. v.; Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. griseipes B.; H. 15 br., gewölbt, mit kaum gebuckelter M., mit eingebogenem R., hellbraun, glatt, kaum faserig; St. 50 h., ob. 2, unt. 4 br., hohl, graulich, unt. weisslich befilzt; L. braun, g., 2 br., also s. schmal, abgerundet, angeheftet, fast frei; Fl. nach Mehl riechend; Spst. weisslich-röthlich, rosa; Sp. rundlich sechseckig, meist mit einer nur wenig vorgezogenen Spitze, 8—10 μ diam.; dem A. sarcitus Fr. u. A. transnumeratus B. v.; Sommer; I; in Buchenwäldern des Teisenbergs.

A. transnumeratus B. f. 166; H. gelbbraun, in der M. braun, 8 br.; St. und L. weisslich, blass bräunlich; St. 30 h., 1 br., hohl; L. g., 2 br., etwas ausgebuchtet, angeheftet oder wenig angewachsen; H.-Fl. braun; Spst. roth; Sp. 8,9 : 6, etwas verzogen fünf- oder sechseckig; dem A. asperellus Fr. v.; Sommer; I; auf Sphagnen im Schönramer Filz bei Teisendorf.

(Nolanea.) A. conferendus B. f. 26a, 111; H. über 50 br., unregelmässig glockig, öfters faltig, röthlichbraun, bräunlich, gegen den R. nicht selten zart wellig gefurcht, matt seidig glänzend; St. über 100 h., unt. 10, ob. halb so br., weisslich, blass bräunlich, hie u. da gedreht, seidig glänzend, hohl, s. gebrechlich; L. fast frei, blassroth, fleischfarben, z. e., grob, hie und da weit u. unregelmässig gekerbt, 12 br.; H. u. St.-Fl. nach Mehl riechend, weisslich, bräunlich; Spst. roth; Sp. mit vier weit ausgezogenen stumpfen Enden, 8—10 μ im Durchmesser; dem A. pascuus Pers. v.; Sommer u. Herbst; II, IVb; Oberstaufen, Nesselwang, Leitershofen; in Wäldern.

A. acceptandus B. f. 26b, 112; gebrechlich; H. 50 br., etwas glockig gewölbt, zuletzt ausgebreitet, manchmal wenig in der M. eingedrückt, röthlich braun, braun, feinfaserig, mattglänzend, an sonnigen Standorten von der M. aus zart angedrückt faserigschuppig; St. 100 h., unt. 10, ob. 4 br., blass bräunlich oder grauviolett, etwas gestreift, hohl; L. angeheftet bis abgerundet angewachsen, nicht g., fleischfarben, zuletzt schmutzig braunröthlich, 8 br.; Fl. ohne besonderen Geruch; Spst. fleischfarben, rosa; Sp. 12 : 8,9, in die Länge gezogen fünf- bis neuneckig; dem A. conferendus B. v.; Sommer, Herbst; II, IVa u. b; in lichten Wäldern verbreitet; auch in IVc.

A. subacceptandus B. f. 124; gebrechlich; H. 50 br., braun, mit dunklerer M., gewölbt, dann ausgebreitet, mit flach eingedrückter oder wenig erhabener M.; St. 120 h., ob. 4, unt. 8 br., hohl, bräunlich, namentlich unt. weissfaserig; L. 5 br., schmutzig röthlich, z. g.; Spst. rosa; Sp. 9,10 : 7,8, unregelmässig fünf- oder sechseckig; Fl. nach Mehl riechend; dem A. acceptandus B. v.; Sommer, Herbst; IVb; dort in den Wäldern verbreitet; auch in IVd.

A. inflatus B. f. 83, 130; H. 40 br., kegelförmig, rothbraun, braun, feinfaserig; St. 150 h., ob. 4, nach unt. oft bis 12 br., hohl, mit 1 bis 2 br. Wänden; St. wie der H., nur etwas blasser gefärbt, oft gewunden und verbogen; L. 5 br., nicht g., fleischfarben; Fl. ohne Geruch; Spst. rosa; Sp. 10,14 : 7,8, unregelmässig fünf- und sechseckig; eine bezüglich der Grössenverhältnisse sehr veränderliche Art; dem A. pascuus Pers. v.; Sommer, Herbst; II, IVa u. d; in Mooren; Hauchenberg, Lohwäldchen, Haspelmoor.

A. dissentiens B. f. 34, 182; H. 30 br., halbkreisförmig, mit schmal eingedrückter M., dünnfleischig, röthlich braun, röthlich braunschwärzlich, feinfaserig, etwas seidenglänzend; St. kaum 15 h., in der M. $1^1/_2$, ob. u. unt. mehr br., voll, wie der H. gefärbt, doch kaum glänzend; L. 10 br., wenig ausgebuchtet, in einer Breite von 8 angewachsen, dunkelfleischfarben braunröthlich, s. e., dick, zuletzt mit Queradern; H. u. St.-Fl. weisslich, schmutzig weissbräunlich; Spst. roth; Sp. länglich, abgerundet sechseckig, 9,11 : 6,8, ein sonderbarer Agaricus,

etwas dem A. clandestinus Fr. v.; Herbst; IVa; auf einem Feldwege und auf dem Exercierplatze bei Augsburg.

A. dissidens B. f. 27, 109; H. 40 br., anfangs spitz kegelig glockenförmig, dann ausgebreitet, fein faserig seidig, mit schwarzbrauner M., ausserdem weisslich, weissbräunlich; St. bis 70 h., ob. 3, unt. 6 br., blass weissbräunlich, glänzend, meist gedreht, hohl; L. angeheftet, nahezu frei, 6 br., z. g., weissröthlich; Fl. weisslich, blass bräunlich; Spst. roth; Sp. mit vier, seltener mit fünf stumpfen weit ausgezogenen Enden, 8—10 μ diam.; dem A. proletarius Fr. v.; Sommer; IVb; an alten Buchenstümpfen in den Wäldern um Krumbach.

A. paludicola B. f. 91, 183; H. 30 br., wenig gewölbt, fast flach, in der M. niedrig gebuckelt; St. bräunlich, weissfaserig, 60 h., 3 br., voll; L. 7 br., abgerundet, angeheftet, schmutzig fleischfarben, e.; Fl. mit etwas Mehlgeruch; Spst. roth; Sp. 10 : 8, fast regelmässig sechseckig; dem A. limosus Fr. v.; Herbst; IVd; in Moorsümpfen.

A. placendus B. f. 71 neben 72, 149; H. matt gewölbt, mit einer Papille, röthlichbraun, braun, 50 br.; St. ebenso gefärbt, doch etwas heller u. in's Violette spielend, 130 h., ob. 2, unt. 5 br., hohl; L. 10 br., z. g., weissröthlich, grauröthlich, abgerundet oder ausgerandet, angewachsen; Fl. ohne besonderen Geruch; Spst fleischfarben; Sp. 7,10 : 6, z. regelmässig länglich fünf- oder sechseckig; dem A. mammosus Fr. v.; Herbst; II, IVb; Oberstaufen, Stadtbergen; Wiesen, Haiden.

A. macer B. f. 69, 133; H. kegel- oder glockenförmig mit zugespitzter M., 30 br., gelbbraun röthlich, braun; St. 60 h., 2 br., gelbbraun, in's Violette spielend, bräunlich-violett; L. z. g., g., röthlich, bräunlich, 5 br., wenig abgerundet oder ausgebuchtet, frei bis angeheftet; Fl. ohne Geruch; Spst. röthlich, rosa; Sp. 9,12 : 6,8, unregelmässig fünf- oder sechseckig; dem A. placendus B. v.; Herbst; II, IVb; Nesselwang, Stadtbergen; auf Wiesen u. Haiden.

A. summissus B. f. 102, 131; hygrophan; H. 25 br., kegel- bis glockenförmig, mit spitz gebuckelter M., bräunlich rothgelb u. nach s. gedrängten, durchscheinenden L. gestreift; St. 45 h., 1 br., hohl, braunviolett; L. 4 br., weisslich, fleischfarben oder graubräunlich, abgerundet, angeheftet; Spst. rosafarben; Sp. 10 : 7, z. regelmässig fünf- oder sechseckig; dem A. macer B. v.; Sommer, Herbst; II, IVb; Nesselwang, Wöllenburg; Haiden u. Wälder.

A. inutilis B. f. 101, 181; H. dunkel- bis schwarzbraun, faserig, glockenförmig, 25 br.; St. 50 h., 4 br., hohl, schwarzbraun; L. 5 br., e., dunkelgelbbraun, braun, abgerundet, angeheftet; Fl. wie der H. u. St. gefärbt, ohne Geruch; Spst. rosa; Sp. 12 : 8, s. unregelmässig vier- bis sechseckig; dem A. clandestinus v.; Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg, Wertachauen bei Inningen.

A. promiscuus B. f. 32, 152; H. 25 h. u. ebenso br., abgestumpft kegelförmig mit etwas eingebogenem R., braun, glatt, s. fein faserig, glänzend; St. 60 h., 4 br., oben etwas verdünnt, faserig, bräunlich, hohl; L. 6 br., angeheftet, beinahe frei, röthlich, fleischfarben; St.- u. H.-Fl. weisslich, gelbbräunlich; Spst. roth; Sp. etwas länglich und auch

sonst ungleichmässig, vier- bis sechseckig, 10,12 : 10; dem A. junceus Fr. v.; IVd; zwischen Sphagnen.

A. intersitus B. f. 31; H. 25 br., glockig, gelbbraun, glatt, feinfaserig, glänzend; St. 60 h., 3 br., unt. kaum verdickt, mit weiss beschimmelter St.-Basis, ob. voll, nach unt. zuerst mit schwammigem Mark, dann hohl; L. angeheftet, beinahe frei, bis 8 br., fleischfarben, z. g., H. u. St.-Fl. weisslich, bräunlich; Spst. roth; Sp. länglich, auch ausserdem unregelmässig eckig, 8,10 : 6,8; dem A. junceus Fr. v.; September; IVd; auf Wald- und Moorboden.

A. postumus B. f. 37, 184; H. bis 15 br., kegelig, kaum glockig, bräunlich, feinfaserig, matt glänzend, hygrophan, durch die durchscheinenden L. weit hinauf gestreift; L. etwas ausgebuchtet, angewachsen, z. g., blass rothbräunlich, 4 br.; St. 5 h., 2 br., unt. verdünnt, weisslich, rothbräunlich, hohl; Spst. roth; Sp. etwas in die Länge gezogen, auch sonst ziemlich unregelmässig fünf- bis achteckig, 8,12 : 8,10; dem A. hirtipes Fr. v.; Juli; Krumbach; in Wäldern auf modernden Buchenblättern.

A. subpostumus B. f. 38; H. bis 20 br., unregelmässig glockig, in eine z. spitze M. auslaufend, bräunlich, hygrophan, feinfaserig, fast glatt, feucht kaum, trocken seidig glänzend; St. etwas über 50 h., ob. 3, unt. bis zu 8 br., nahezu knollig, weiss, weisslich, faserig, glänzend, unt. weiss beschimmelt, etwas hohl; St.-Wände ob. 1, unt. 3 br.; L. ausgebuchtet, frei bis angeheftet, aufgeblasen, 7 br., weissröthlich; St. u. H.-Fl. weiss, weisslich; Spst. roth; Sp. mit vier bis sechs vorgezogenen abgerundeten Ecken, 8—10 μ diam.; dem A. hirtipes Fr. v.; Juli; IVb; Krumbach; auf Erde in Buchenwäldern.

A. pellucidulus B. f. 147; H. 12 br., glockenförmig, dann ausgebreitet, durchscheinend, fleischfarben, blass bräunlich, fast glanzlos; St. durchscheinend, von der Farbe des H., s. fein weissfaserig, unt. weiss beschimmelt, 60 h., ob. 2, unt. 5 br., voll, nicht selten gedreht; L. 2 br., weiss, s. blass röthlich, z. g., abgerundet, angeheftet bis angewachsen; Fl. bräunlich fleischfarben, ohne Geruch; Spst. roth; Sp. 10,12 : 6,8, unregelmässig fünf- oder sechseckig; dem A. Kretschmari Rabenh. v.; Herbst; IVb.; zwischen Moosen in Waldsümpfen hinter Stadtbergen.

(Claudopus.) A. odorativus B. f. 41, 153; H. 90 br., gewölbt, am R. wellig, dickfleischig, verworren filzig, weisslich, weissgelblich behaart, matt glänzend; ohne St.; L. 8 br., z. dick, röthlichgelb, nicht s. zahlreich; Fl. weisslich, gelblich bis schmutzig gelb, von angenehmem, melonenartigem Geruch; Spst. rosaroth; Sp. elliptisch, stark gebogen, 6,7 : 2,3; kaum einem anderen Claudopus v.; Herbst u. Winter; IVa u. b; Augsburg, Kaufbeuren; an Fichtenstrünken.

A. terricola B. f. 186; H. weisslich, graulich oder bräunlich weiss, 10 br.; ohne St.; L. z. g., röthlich, bräunlich, 1 bis 2 br.; Spst. röthlich fleischfarben; Sp. 10,11 : 6, länglich rund; dem A. variabilis Pers. u. depluens Batsch v.; Sommer, Herbst; I; Teisendorf, Höglwörth; Waldweg, auf Erde und Pflanzenresten.

A. reptans B. f. 157; H. 30 br., fast flach, bräunlich fleischfarben, fein weisslich faserig, am Grunde filzig faserig, gebrechlich; ohne St.; L. 5 br., g., schmutzig fleischfarben; Spst. roth; Sp. unregelmässig

eckig; fast warzig eckig, 10 : 6; dem A. depluens Batsch v.; I; Waldtümpel bei Höglwörth; an und auf Marchantia polymorpha wachsend.

A. truncorum B. f. 188; H. 15 br., wenig gewölbt, weich, fast häutig, weiss, weisslich, kaum glänzend, am R. oft wellig; ohne St.; L. z. e. weisslich, röthlich, 2 br.; Spst. schmutzig fleischfarben, schmutzig röthlich; Sp. 8,10 : 6,8, fast kugelig; dem A. sphaerophorus Pat. v.; Herbst; IVa, b; Wälder bei Buchloe und Mindelheim; an Zweigen von Laubbäumen.

Dermini.

(Pholiota.) A. suberebius B. f. 321; H. glatt, weisslich ochergelb, gewölbt, ausgebreitet, mit flach gebuckelter M., 70 br.; St. 70 h., ob. 10 br., nach unt. verdünnt, ob. ochergelb, unt. rothbraun, faserig; L. 10 br., g., z. g., etwas ausgebuchtet, angeheftet, fahl rothgelb; Fl. gelblich; Spst. gelbrothbraun; Sp. 6,7 : 4, meist an einem Ende etwas zugespitzt; dem A. erebius Fr. v.; Sommer; II; Wälder um Nesselwang.

A. Britzelmayri Schulz.; B. Melan. f. 52, Dermini f. 159, 199; H. fleischig, glockenförmig oder gewölbt, mit oder ohne Buckel, am R. Anfangs eingebogen, 90 br., weisslich, gelblich, in der M. dunkler, in's Graugelbliche spielend, matt, nicht schleimig, glatt, kahl, mit Schleierresten am R.; St. 100 h., bis 16 br., fleischig, hohl, mit 5 mm breiten Wänden, am Fusse fast knollig, wurzelnd; St. mit Ringspuren; L. 10 br., weisslich, blass bräunlichgrau, braungrau, z. g., abgerundet, angeheftet bis angewachsen; Fl. weiss, weisslich, nach frischem Mehl riechend, von mildem Geschmacke; Spst. braun; Sp. elliptisch, 8,10 : 5,6; dem A. praecox Pers. v.; Frühling; IV; alljährlich nicht selten in Hausgärten zu Augsburg.

A. conföderans B. f. 6, 308, 309; H. 30 br., gewölbt, dann ausgebreitet, wenig gebuckelt, schmutzig gelb, gegen den R. graugelb, nicht klebrig; St. über 40 h., 5 br., unt. meist verdickt, schmutzig weisslich mit bräunlichen Fasern, etwas hohl; Ring deutlich, häutig, unt. weiss, ob. braun; L. 5 br., g., grau, lilagrau, angeheftet, etwas angewachsen; Fl. weisslich, schmutzig weisslich; Spst. braun, schmutzig braun; Sp. länglich rund, an einem Ende zugespitzt, 10,12 : 8; dem A. praecox Pers. v.; Sommer; IVb; Wiesen um Krumbach.

A. propinquatus B. f. 9, 311; H. 60 br., etwas gewölbt, in der M. breit gebuckelt, semmelfarben, gegen den R. weisslich; St. nach unt. verdünnt, 90 h., bis 10 br., wenig hohl, faserig, weisslich bis gelbbräunlich, beringt; L. z. g., 10 br., frei, fast frei, angeheftet, bräunlich, rothgelbbraun, braun, nie zu lilafarbigem oder violettem Tone hinneigend; Fl. weiss, weissbräunlich, ohne Mehlgeruch; Spst. gelblich; Sp. 10,12 : 6, länglich rund; dem A. conföderans B. v.; Mai, Juni; Herbst; IVa u. b; in den Hausgärten zu Augsburg und in den benachbarten Lechauen.

A. praecavendus B. f. 19 unter Melan., dann f. 15 unter Dermini, ferner f. 305, 306 u 307; H. bis 50 br., glockenförmig, dann ausgebreitet, gelblich mit dunkler M., auch gelbbraun, glanzlos, am R. oft mit Schleierfetzen; St. bis 100 h., 6 br., unt. meist verdickt, kaum hohl, häutig beringt; L. 5 br., weisslich, dann bräunlichgrau, z. g., etwas ausgebuchtet, angewachsen bis wenig herablaufend; Fl.

schmutzig weisslich, gelblich, nach Mehl riechend; Spst. braun; Sp. 8,10 : 4,6, länglich rund, an einem Ende zugespitzt, am andern wagrecht abgestutzt; in der Grösse s. wechselnd; schon durch die eigenthümlich geformten Sporen von den anderen nahestehenden Arten (A. conföderans u. propinquatus B.) zu unterscheiden; Frühling bis Herbst; II, IVa b; Oy, Augsburg, Strassberg; auf Garten-, Acker- u. Moorland; auch in IVd.

A. exsequens B. f. 12, 322; H. 70 br., von wachsartigem Aussehen, mit durchscheinendem R., gewölbt und um die M. flach eingedrückt, H.-Oberfläche leicht aufspringend; St. steif, faserig, weiss, schmutzig weisslich, 100 h., 10 br., unt. verdünnt, röhrig hohl mit 3 mm dicken Wänden, häutig beringt; L. n. g., graubraun, auch in's Violette spielend, 10 br., angewachsen; Fl. weisslich, gelblich, ohne Mehlgeruch oder nur mit schwachem; Sp. länglich rund, an einem oder an beiden Enden zugespitzt, 10 : 6; dem A. praecavendus B. v.; Mai; IVd; auf Moorerde.

A. arcuatifolius B. f. 411; H. nicht hygrophan, klebrig, s. fein faserig, gelbrothbraun, honigfarben rothbraun, mit dunklerer M. u. mit weisslichem R., 100 br., glockenförmig, auch nur gewölbt, zuletzt ausgebreitet; Huthaut leicht ablösbar; St. weisslich und darüber stellenweise oder durchgehends bis zum Ring hinauf gelbbräunlich faserig, voll, 120 h., 10 br., unt. verdickt; L. 10 br., g., bis z. g., weisslich, s. blass graubraun, fast wässerig aussehend, weich, ausgerandet, angewachsen; Fl. von mildem Geschmacke, weisslich, in der M. des St. und unt. im St. etwas bräunlich gelb; Spst. braun, graulichbraun; Sp. 6 : 3, länglich rund; dem A. sphaeromorphus Bull. v.; Herbst; IVd; Waldränder auf Moorerde, oft gesellschaftlich wachsend.

A. aurantioferrugineus B. f. 422; H. klebrig, pomeranzengelb mit angedrückten rostfarbigen Schuppenfasern, glockenförmig, dann ausgebreitet, 100 br.; St. 100 h., 10 br., unt. meist verdünnt, wenig hohl, wie der H. gefärbt u. beschuppt; L. 10 br., g., fleischfarben isabellfarbig, röthlich gelb, ausgerandet, angewachsen; Fl. oben im H. weissgelb, dann nach unt. im H. u. St. gelb u. rothgelb; Spst. braungelb; Sp. 6,7 : 3, länglich rund; dem A. subsquarrosa Fr. v.; Herbst; IVb; Dasing; in Wäldern auf Erde, oft gesellschaftlich.

(Inocybe.) A. squamiger B. f. 173; H. mit vielen kleinen, abstehenden Schüppchen, ochergelb, safranfarben, schmutzig, gelbroth, glockenförmig, zuletzt ausgebreitet, 25 br.; St. bis etwa 10 mm von oben abwärts abstehend grob faserig schuppig; 80 h., 4 br., hohl; L. 5 br., stark ausgerandet, angewachsen, e., gelbbraun, braun; Fl. ohne besonderen Geruch; Sp. länglich rund, 8 : 4; dem A. plumosus Bolt. (B. f. 129, 323, 324) v.; Sommer; II; Wälder in Oberstaufen.

A. alienellus B. f. 19, 260; H. glockenförmig, dann ausgebreitet, über 30 br., sparrig, faserig schuppig, gelb bis gelbroth; St. 40 h., bis 5 br., wenig u. angedrückt schuppig, voll, wie der H. gefärbt; L. 5 br., angeheftet, etwas angewachsen, röthlich, dann braun violett, an der Schneide gelbbraun bis dunkelbraun beduftet, z. g.; Fl. weisslich, bei jüngeren Exemplaren in's Violette spielend und im H. auch bei älteren Exemplaren; Spst. braungelb; Sp. 10,12 : 6, länglich rund, an einem Ende wenig zusammengezogen, kaum zugespitzt, weder körnig, noch

bemerkenswerth eckig oder unregelmässig; dem Habitus nach dem A. cincinnatus Fr. v.; Sommer, Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. observabilis B. f. 181; H. rothbraun, gewölbt, 10 br., faserig, angedrückt und abstehend schuppig; St. ob. heller, unt. dunkler rothbraun faserschuppig, 30 h., 2 br.; L. g., gelbrothbraun, 3 br.; Fl. ob. im St. bräunlich weiss, nach unt. dunkler, bis schwarzrothbraun; Spst. gelbröthlich; Sp. 10 : 4, länglich rund; dem A. alienellus B. v.; September; IVd; auf Moorerde und auf modernden Holzresten.

A. ochraceo-violaceus B. f. 452; H. glockenförmig, dann ausgebreitet, 15 br., ochergelb, sparrig schuppigfaserig; St. 40 h., 2 br., voll, aussen lila, lilaviolett, ob. weisslich, durchaus seidenglänzend; L. 4 br., blass graugelb, angeheftet bis fast frei; Fl. röthlich weiss, Erdgeruch; Spst. schmutzig gelbbraun; Sp. 10,11 : 5,6, weder gekörnt, noch unregelmässig, sondern eiförmig oder einseitig eiförmig; dem A. violascens Quel. v.; Herbst; III; Wälder um Epagny.

A. adaequatus B. f. 25, 29, 35, 130, 256, 360, 459; H. bis über 60 br., glockenförmig, dann sich verflachend mit mehr oder weniger breitem oder hohem Buckel, etwas sparrig faserschuppig, gelb- oder rothbraun, bis schwärzlich rothbraun; St. 150 h., 15 br., wie der H. gefärbt, nach unt. verdickt oder verdünnt, faserig, voll oder nur wenig hohl; L. 10 br., rundlich angeheftet bis etwas angewachsen, dick, z. e., blass weissgrau, später graubraun, mit weisser oder weisslicher Schneide; Fl. weiss- oder gelbröthlich, auch rosaroth oder rothbräunlich, ohne bestimmten Geruch; Spst. gelbbraun; Sp. 14,15 : 7,8, einseitig länglich rund; ein in den Grössenverhältnissen, wie in der Färbung s. veränderlicher Agaricus; dem A. scaber Müll. v.; Sommer, Herbst; I, II, III, IVa, b, c u. d; überall in Wäldern, häufig in I, II u. IVa.

A. fibrosolaceratus B. f. 440; H. 90 br., glockenförmig, später ausgebreitet, angedrückt braunfaserig, gegen den R. zerrissen faserig, H.-M. braun; St. weisslich, mit bräunlichen Fasern, dadurch bräunlich erscheinend, 80 h., 8 br., unt. noch breiter, voll; L. g., graubräunlich, abgerundet oder ausgebuchtet, dabei schmal angewachsen, 5 br.; Fl. weiss, nach Obst riechend; Sp. 8,10 : 4,5, länglich rund, meist an einem Ende etwas zugespitzt; dem A. Bongardii Weinm. v.; Herbst; I; Wälder des Teisenbergs.

A. heterogeneus B. f. 182; H. braungelblich, schuppig, halbkugelig, gewölbt, 35 br.; St. 25 h., ob. 10, unt. 5 br., weiss, feinfaserig, fast glatt, voll; L. ausgerandet, angeheftet, g., graubräunlich, 5 br.; Fl. weiss; Sp. 10: 4,5 länglichrund; dem A. muticus Fr. und A. Merletii Quel. v.; Herbst; I; Wälder des Teisenbergs.

A. mutatorius B. f. 325; H. 45 br., gewölbt, ohne oder mit gebuckelter M., angedrückt schuppigfaserig, ochergelb; St. 50 h., 5 br., ochergelb nach unt. verdünnt, oder auch verdickt, voll; L. 5 br., abgerundet, angeheftet, s. g., zimmtfarben; Fl. gelblichweiss, ohne besonderen Geruch; Spst. gelb; Sp. 10 : 4,5, länglich rund; dem A. muticus Fr. v.; Herbst; IV b; Gabelbach; auf sonst sterilem Sandboden.

A. hettematicus B. f. 177; H. 10 br. gewölbt, kaum gebuckelt, weisslich, mit aufgerissenen, abstehenden gelb- oder röthlichbraunen Faserschuppen; St. 30 h., 1 br., fleischfarben, röthlichweiss, voll;

L. g., röthlichgrau, angewachsen; Sp. 8,10: 4,6, länglichrund; dem A. carptus v.; Herbst; I; Wälder um Teisendorf.

A. absistens B. f. 23, 304; H. 40 br., schuppigfaserig, gelbrothbräunlich, braun, kegelförmig gewölbt, meist aber glockenförmig und dann ausgebreitet, oft mit s. zugespitzter M,, dünnfleischig; St. 5 h., 4 br., weisslich, röthlich, braunroth, oft ob. weiss bestäubt, faserig, voll; L. aufgeblasen, 10 br., abgerundet, beinahe angewachsen, gelbgrau, gelbbraun, mit weissbestäubter Schneide; Fl. weisslich, röthlich; Sp. 15, 17 : 8, länglichrund, dabei auch einseitig; dem A. deglubens Fr. v.; Sommer, Herbst, II, IVa; Hinterstein, Augsburg; in Wäldern.

A. favorabilis B. f. 361; H. 35 br., glockenförmig, dann ausgebreitet, gegen den R. auch aufgebogen, dünnfleischig, schmutziggelb, röthlichgelb, faserschuppig, auch aufgerissen; St. faserig, ob. mit Riefen, schmutziggelb, honiggelb, bräunlichroth, 45 h., 3 br., voll; L. 5 br., blassgrauviolett, abgerundet oder ausgebuchtet, angeheftet bis etwas angewachsen; Fl. weisslich, in's Violette spielend und querhin seidenglänzend, ohne besondern Geruch und Geschmack; Spst. braun; Sp. 10 : 5,6, länglichrund; dem A. absistens B. v.; Herbst; IV b; Wälder bei Nervenheil.

A. oblongosporus B. f. 423; H. gewölbt auch wenig gebuckelt, etwas sparrig schuppig, meist aber nur faserschuppig, gelbbraun; St. von der gleichen Farbe, doch auch heller, bräunlich gelbröthlich, seidig, faserig, 100 h., ob. 3, unt. 6 br., voll; L. wenig ausgerandet, angewachsen, röthlichweiss, gelbbräunlich, z. g., 5 br.; Fl. etwas röthlich, unt. im St. bräunlich, Erdgeruch; Spst. braun; Sp. 14,16 : 4,6; dem A. obscurus Pers. v.; Herbst; IVc; lichte Waldplätze.

A. fallaciosus B. f. 137; H. glockenförmig oder gewölbt, oft mit etwas eingedrückter M., blass gelbröthlich mit faserschuppiger M.; St. ob. weisslich, nach unt. weissröthlich, 80 h., 6 br., nur wenig hohl; L. n. g., schön fleischfarben, 7 br., abgerundet oder ausgerandet, anheftet bis angewachsen; Spst. braun; Sp. 14 : 6,8, länglichrund; dem A. hiulcus Fr. v.; Sommer; IVb; Waldränder bei Diedorf und Biburg.

A. sanguilentus B. f. 441; H. kegel- bis glockenförmig, 70 br., auf weisslichem Grunde dicht blutroth faserig mit blutrother M. u. mit zuletzt rissigem R.; dieser auch faltig oder wellenförmig verlaufend; St. 140 h., ob. 8 br., nach unt. knollig und eckig knollig verdickt, blutroth faserig, voll; L. anfangs weisslich, fleischfarben, dann grauröthlich bis graubraun, 7 br., abgerundet, angeheftet oder frei; Fl. faserig, weisslich, blutröthlich, Erdgeruch; Spst. schmutzig graugelb; Sp. 10 : 6, länglichrund; dem A. rimosus Bull. v.; Herbst; I, an modernden Baumstümpfen um Teisendorf.

A. servatus B. f. 37, 152, 255a; H. bis 100 br., spitz glockenförmig. dann ausgebreitet, längsrissig, faserig, weissgelb, gelb, goldgelb bis bräunlich, seidenglänzend, dünnfleischig; St. ob. 10, unt. 20 br., 150 h., weiss, gelblich, voll; L. 6 br., s. schmal angewachsen oder angeheftet, schmutzig weisslichgelb, graugelb, oft mit bestäubtem R.; Fl. weisslich, seidenglänzend, von etwas scharfem Geruch; Spst. braungelb; Sp. 12,15 : 8, etwas unförmlich länglichrund; in den verschiedensten Grössenverhältnissen vorkommend; dem A. Curreyi Berk. v.; I, II, III, IV;

überall in den Wäldern verbreitet; besonders häufig in Bergwäldern von I, II, dann in IVa.

A. injunctus B. f. 41; H. 80 br., gelblichweiss, gelblich, seidenglänzend, faserig, längsrissig, glockenförmig, dann ausgebreitet, mit abrundetem, auch mit spitzem Buckel, dünnfleischig; St. 120 h., ob. 5, unt. 8 br., ob. weissflockig, sonst weisslich, weissröthlich, wenig hohl; L. 12 br., g., graugelb, schmutzig graugelb, ausgerandet, schmal angewachsen; Fl. weisslich, röthlichweiss, ohne besondern Geruch; Spst. braun; Sp. 10.14 : 5,6, länglichrund; dem A. eutheles Berk. v.; Sommer, Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. posterulus B. f. 123, 210; H. zuerst glockenförmig, dann ausgebreitet, bis über 40 br., feinfaserig, wenig rissig, kaum glänzend, blass röthlichgelb, goldgelb; St. 80 h., ob. 10 br. unt. verdickt, weisslich, blass gelblich, voll; L. 5 br., z. g. blass gelbgrau, etwas angewachsen; Fl. weiss, ohne besonderen Geruch und Geschmack; Spst. gelbbraun; Sp. länglichrund, 8,9 : 4,5; dem A. injunctus B. v.; Herbst; I, II, IVa u. b.; in den Wäldern verbreitet.

A. praeposterus B. f. 42, 212; H. glockenförmig, dann ausgebreitet mit flachem Buckel, dünnfleischig, 60 br., faserig, wenig rissig, schwach glänzend, gelbbräunlich; St. 70 h., 7 br., nach unt. verdickt, voll, weisslich, röthlichweiss; L. 10 br., angeheftet, nicht selten schmal angewachsen, z. g., blass gelbgrau; Fl. ohne besondern Geruch; Sp. 10,14 : 6, länglichrund, auch mit einem Kerne vorkommend; dem A. destrictus Fr. v.; Herbst; II, IVa, Oberstaufen, Siebentischwald bei Augsburg.

A. deductus B. f. 30; H. ausgebreitet, gewölbt, flach gebuckelt, 70 br., faserig längsrissig, hell röthlich gelbbraun; St. 120 h., ob. 9, unt. doppelt so br., weisslich, roth befasert, kaum hohl; L. 7 br., z. g., blass, erdfarben, an der Schneide weisslich, ausgebuchtet, breit angewachsen, manchmal fast etwas herablaufend; Fl. weisslich, sich nach dem Anschnitte röthend, ohne besondern Geruch und Geschmack; Sp. einseitig länglichrund, wenig gebogen, 12,16 : 6; dem A. praeposterus B. v.; Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. deflectens B. f. 33; H. halbkugelförmig, über 20 br., faserig, dunkelbraun; St. 25 h., 5 br., unt. verdickt, weisslich, bräunlichweiss, kaum hohl; L. ausgerandet, angewachsen, fast herablaufend, z. g., blass gelbgrau, 4 br.; Fl. weisslich; Sp. länglichrund mit einem unregelmässig vorgezogenen ziemlich verschmälerten Ende, fast wurmförmig, 14,16 : 4,5; dem A. perbrevis Weinm. v.; Herbst; IVb; auf sandigem Waldboden bei Biburg.

A. indissimilis B. f. 131; H. feinfaserig, wenig rissig, glockenförmig, dann ausgebreitet mit stark gebuckelter M., bis 70 br., bräunlich, braun, etwas glänzend; St. 80 h., ob. 6, unt. 12 br., faserig, weisslich, röthlich; L. ausgebuchtet, angewachsen, blass weissbräunlich, g.; Fl. weiss, von scharfem Obstgeruche; Spst. gelbbraun; Sp. 8,10 : 4,6, länglichrund; dem A. deflectens B. v.; Herbst; II, IVb; Oberstaufen, Althegnenberg; in Buchenwäldern.

A. fraudans B. f. 36, 165, 328; H. faserig, wenig rissig, glockenförmig, dann ausgebreitet mit breitem Buckel, 60 br., matt, gelblich, blass gelbröthlich; St. 140 h., ob. 10 br., unt. verschiedenartig verdickt,

weiss, bald braun-, bald blutröthlich faserig oder fleckig, ob. weiss bestäubt, voll; Fl. weiss, sich stellenweise, meist am R. blass blutroth färbend; L. ausgerandet, angeheftet, lederfarben, 8 br.; von scharfem Obstgeruch; Spst. braun; Sp. 10,12 : 6,7, länglichrund, an einem oder an beiden Enden zugespitzt; dem A. indissimilis B. v.; Sommer, Herbst; I, II, IVa; Wälder bei Teisendorf, Oberstaufen, dann im Siebentischwalde bei Augsburg.

A. insequens B. f. 50; H. 30 br., ausgebreitet, etwas gewölbt, mit vertiefter M., faserig, rothbraun; St. 30 h., ob. 9, unt. 5 br., hohl, mit Wänden, die 1—2 br.; L. z. g., blass bräunlich, ausgerandet, angeheftet bis fast angewachsen; Fl. weiss, ohne besondern Geruch u. Geschmack; Spst. schmutzig gelbbraun, braun; Sp. länglichrund, an beiden Enden zugespitzt 8,10 : 4; dem A. lucifugus Fr. v.; Sommer; IVb; Buchenwälder bei Krumbach.

A. subinsequens B. f. 49, 390; H. 50 br., glockenförmig, dann ausgebreitet mit breitem Buckel, faserig, rothbraun, z. glatt; St. 70 h., bis 7 br., ob. weiss beduftet oder beflockt, weiss, weisslich, faserig, etwas hohl; L. 10 br., derb, z. g., blass graubräunlich, oft am R. beduftet, angeheftet bis angewachsen; Fl. weiss; Spst. gelbbraun; Sp. länglichrund, an beiden Enden zugespitzt, 12,14 : 7,8; dem A. insequens B. v; Herbst; IVa; Siebentischwald bei Augsburg.

A. aemulus B. f. 28, 263, 303; H. gelb, rothgelb bis braunrothgelb, fast glatt, kaum faserig, später aber, namentlich an sonnigen Standorten bald von der M. aus faserigschuppig, glockenförmig, auch nur gewölbt, dann ausgebreitet, 40 br.; St. u. L. von der Farbe des H.; die L. übrigens meist in's Honigfarbige spielend, oft mit weisslicher Schneide; St. 60 h., 5 br., nach unt. in der Regel verdickt, faserig, anfangs voll, später hohl; L. g., 5 br., ausgerandet, angeheftet bis angewachsen; Fl. ohne besondern Geruch, von der F. des H.; Spst. gelbbraun, graugelbbraun; Sp. 10.12 : 4,6 länglichrund; in unzähligen Formen vorkommend; dem A. lucifugus Fr. v.; Sommer, Herbst; I, II, III, IVa; ein Begleiter der Gebirgsbäche u. Flüsse, sowie ein Bewohner der Kiesgruben.

A. subämulus B. f. 246; Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, dünnfleischig, faserig, hellgelb bis schmutzig ocherfarben, Hutmitte braungelb, 40 br.; St. ob. hellgelb, unt. dunkler, 40 h., 3 br., anfangs voll, dann hohl; L. 5 br., g., gelbröthlich, gelbbräunlich, abgerundet, frei; Spst. gelbbraun; Sp. 10 : 6, länglichrund, dem A. aemulus v.; Sommer, Herbst; II; Nesselwang, Hindelang; auf felsigem Grunde, namentlich an Bachufern.

A. nitidiusculus B. f. 316; H. wenig glänzend, gewölbt, mit gebuckelter oder flach eingedrückter M., 45 br., rothbraun faserig; St. 60 h.. ob. 5 br., unt. verdickt, voll, weisslich, ob. röthlich, unt. schmutzig röthlich; L. ausgerandet, angewachsen, 4 br., weiss, dann graulich und braungraulich, z. g., g.; Fl. weiss röthlich, mit Erdgeruch; Spst. gelblich graubräunlich; Sp. 8,10 : 5,6, länglichrund; dem delectus Karst. v.; III, IVa. Waldränder bei Hintersee, Siebentischwald bei Augsburg.

A. ignobilis B. f. 183; H. gelbroth bis rothbraun, mit dunklerer M., glatt, kaum faserig, 10 br., glockenförmig, dann ausgebreitet mit gebuckelter M.; St. 25 h., 1 br. weisslich, unt. schmutzig gelbroth, voll;

L. 2 br., ausgerandet, angewachsen, ocherfarben, röthlichgelb, z. g.; Fl. etwas spröde u. gebrechlich, Erdgeruch; Spst. braun; Sp. 8 : 4, länglichrund; dem A. nitidiusculus B. v.; Herbst; IVd; auf Moorerde.

A. subignobilis B. f. 265; H. 10 br., glockenförmig, nicht glänzend, gelbbraun, braun bis dunkelbraun, faserig; die Fasern bei trockener Witterung von graulicher Färbung; St. 25 h.; 2 br., voll, weisslich, rothbraun; L. g., graugelb, graugelbbraun, 3 br., frei bis angeheftet; Fl. röthlichweiss; Spst. gelbbraun, Sp. 12,14 : 6,8, länglichrund, an einem Ende zugespitzt; dem A. ignobilis B. v.; Herbst; II; Albspitze bei Nesselwang; Waldränder, auch gesellschaftlich wachsend.

A. pseudoscabellus B. f. 318, 367, 391; H. glockenförmig, dann ausgebreitet, faserig, gelblich rothbraun, mit dunklerer M., 25 br.; St. 40 h., 3 br., voll, später etwas hohl, blass röthlich oder gelbröthlich; L. z. g., weiss bis gelblich rothbraun, 4 br., angeheftet bis angewachsen; Spst. gelbbraun; Sp. 8,11 : 4,6, länglichrund; gesellschaftlich wachsend; äusserlich dem A. scabellus Fr. v.; Sommer, Herbst; II, IVa, b; in Wäldern; Wertachhorn, Siebentischwald bei Augsburg, auch in IVc.

A. albidulus B. f. 164, 329; H. glockenförmig, auch gewölbt mit wenig gebuckelter M., u. auch mit fast eingedrückter M., flaumig faserig, dann faserig u. zuletzt kaum kleinschuppig, gelblichweiss, oft mit blutrothen Flecken, 150 br.; St. von derselben Färbung, faserig, 160 h., ob. 25, unt. 30 br., ob. meist beflockt bestäubt; L. z. e., weissgelb, schmutzig ochergelb, zuletzt oft mit röthlichem Rande; Fl. weiss, weisslich, von starkem Obstgeruch; dem A. incarnatus Bres. v.; Herbst; II, IVa; Oberstaufen, Althegnenberg; in Buchenwäldern.

A. explanatus B. f. 215, 216; H. u. St. weiss, weisslich, bei Berührung röthlich; H. breit glockenförmig, 90 br., feinfaserig, aber nicht rissig; St. 100 h., 10 br., unt. oft knollig verdickt; L. g., z. g., weiss, röthlichweiss, später grauröthlich, 5 br., abgerundet, frei bis angeheftet; Fl. weiss, weisslich, bei Verletzungen röthlich bis ziegelroth, nach Obst riechend; Spst. gelbbraun; Sp. 8 : 4,5, länglich-rund; dem A. sindonius Fr. v.; Sommer; I; Teisendorf; in Buchenwäldern.

A. inscriptus B. f. 214, 319; H. halbkugelig oder breitglockenförmig, weiss, weisslich bis blass ochergelb, feinfaserig, oft in der M. fein faserschuppig, 60 br.; St. 80, aber auch 100 h., 10 br., bei den im Laube wuchernden Exemplaren gewunden und verbogen, sonst aufrecht, weiss, schmutzig weisslich, in der M. auch völlig; L. frei, weisslich blass gelbgrau, 10 br., g.; Fl. weiss, sich nicht oder kaum röthend, mit schwachem Obstgeruch; Spst. gelbbraun; Sp. länglichrund, an einem Ende undeutlich zugespitzt, 10,11 : 6; gesellschaftlich wachsend; I, II, IVa; in Wäldern; Teisenberg, Hindelang, Siebentischwald bei Augsburg.

A. flavidolilacinus B. f. 40, 317; H. 80 br., gewölbt, mit verschieden gebuckelter oder eingedrückter M., weisslichgelblich bis fleischfarben, feinfaserig; St. 70 h., 10 br., unt. kaum verdickt, voll, wie der H. gefärbt; L. z. g., weissröthlich, fleischfarben, lila-bräunlich, 8 br., rundlich angeheftet bis angewachsen; Fl. schmutzig weisslich, unt. im St. bräunlich; Spst. braun; Sp. 10,11 : 4,5, länglichrund; dem A. sindonius Fr. v.; Herbst; nur in IVc, dort aber ständig.

A. farctus B. f. 377; H. matt, lackartig glänzend, weiss, durchaus, auch am R. ohne Wimpern, 50 br., halbkugelig, oft mit flach eingedrückter M.; St. weisslich, fleischfarben, 100 h., ob. 6 br., unt. unregelmässig bald verdickt, bald verdünnt, oder auch unterhalb der Verdickung wurzelartig verlängert; L. s. g., herablaufend, blass fleischfarben; Fl. weiss; Spst. schmutzig blass ocherfarben; Sp. 4 μ diam., fast rund; dem A. Tricholoma A. et Schw. v.; Herbst; nur in IVc, dort aber alljährlich.

A. albidoincarnatus B. f. 245; H. weisslich, blass rothgelbweiss, 30 br., fast glatt; St. 60 h., 5 br., unt. gleich dick oder wenig verdünnt, weisslich fleischfarben, voll; L. g., von der Farbe des St., 5 br., herablaufend; Spst. blass gelbroth; Sp. 3—4diμ am., rund aber mit einem vorgezogenen Spitzchen; dem A. Tricholoma A. et. Schw. v.; Herbst; nur in IVd, dort aber auf Moorerde nicht selten.

Ueber Variationscurven.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig**

in Greiz.

Mit 1 Doppeltafel.

(Schluss.)

Kehren wir zu unserem Gänseblümchen zurück, so wurden, wie schon bemerkt, noch 860 Blütenköpfe auf die Scheibenblüten untersucht, und zwar durch Schülerzählungen in verschiedenen Gegenden, zum Theil durch eigene Zählungen. Es wurde zu der Randstrahlenzahl die entsprechende Zahl der Scheibenblüten festgestellt. Das Ergebniss weisen die folgenden beiden Tabellen auf, von denen A. die Frequenz der Scheibenblüten allein, B. die der Zahl der Blüten des Gesammtblütenstandes angeben:

Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.	Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.	Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.
33	1	—	51	—	—	69	3	—
34	—	—	52	—	—	70	5	1
35	—	—	53	—	—	71	5	2
36	—	—	54	2	—	72	5	—
37	—	—	55	—	—	73	5	—
38	—	—	56	1	—	74	10	—
39	—	—	57	—	—	75	9	1
40	—	—	58	—	—	**76**	**11**	—
41	—	—	59	1	—	77	6	—
42	—	—	60	5	—	78	10	1
43	—	—	61	2	—	79	5	—
44	—	—	62	1	—	80	16	—
45	—	—	63	2	1	81	10	—
46	1	—	64	4	—	82	10	3
47	—	—	65	5	—	83	15	—
48	1	—	66	4	—	84	18	—
49	2	—	67	5	1	85	14	—
50	—	—	**68**	**7**	—	86	12	—

Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.	Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.	Zahlen.	Frequenz. A.	Frequenz. B.
87	14	1	136	4	10	185	1	—
88	13	2	137	3	15	186	1	2
89	**19**	—	138	2	12	187	—	5
90	27	4	139	1	13	188	—	5
91	13	2	140	3	19	189	—	1
92	19	3	141	2	16	190	—	1
93	22	1	142	3	18	191	—	1
94	22	2	143	2	11	192	—	—
95	24	2	**144**	—	**14**	193	—	1
96	13	4	145	5	11	194	—	1
97	12	1	146	1	19	195	—	2
98	27	2	147	—	8	196	—	—
99	10	3	148	2	13	197	—	2
100	27	2	149	1	15	198	—	2
101	11	3	150	—	17	199	—	2
102	12	7	151	3	9	200	—	1
103	21	10	152	2	17	201	—	1
104	8	3	153	1	12	202	—	—
105	21	6	154	—	13	203	—	—
106	18	5	155	2	9	204	—	—
107	19	5	156	—	7	205	—	—
108	16	5	157	1	3	206	—	—
109	13	4	158	1	8	207	—	—
110	**27**	**7**	159	—	7	208	—	—
111	6	6	160	1	10	209	—	1
112	16	5	161	—	10	210	—	—
113	10	4	162	1	3	211	—	2
114	10	15	163	—	8	212	—	2
115	8	**16**	164	1	4	213	—	—
116	14	10	165	1	9	214	—	—
117	11	15	166	—	11	215	—	—
118	7	13	167	1	2	216	—	—
119	7	11	168	—	5	217	—	—
120	23	17	169	—	5	218	—	1
121	12	11	170	—	7	219	—	2
122	5	11	171	—	3	220	—	—
123	8	13	172	—	3	221	—	—
124	11	17	173	1	3	222	—	—
125	5	17	174	—	4	223	—	—
126	4	19	175	—	1	224	—	—
127	5	17	176	1	1	225	—	—
128	6	12	177	—	1	226	—	—
129	4	13	178	—	4	227	—	—
130	5	20	179	—	3	228	—	—
131	2	16	180	—	—	229	—	—
132	3	12	181	—	4	230	—	—
133	2	13	182	1	1	231	—	—
134	2	16	183	—	2	232	—	—
135	5	14	184	—	3	233	—	2

Bei den vielen Fehlern, welche Schülern bei der Zählung solcher winziger Objecte wie die Scheibenblüten von *Bellis perennis* unterlaufen, ist die Zahl der Beobachtungen noch nicht ausreichend, um ein völlig klares Bild über die Gesammtvariation zu liefern. Sieht man aber von den hohen Frequenzzahlen (besonders unter A) ab, die durch die oben erwähnte Begünstigung gerader und runder Zahlen seitens der Schüler zu erklären ist, z. B. bei 90, 100, 120 etc., so lässt sich doch das Folgende aus den vorliegenden Beobachtungen ohne Bedenken folgern:

Bei den Scheibenblütenzählungen liegen höhere Frequenzen erst etwa zwischen 74 und 124, besondere Häufungen der Zahlen lassen die Variationsgipfel bei 89, 110, 76, 123 erwarten, auch bei 55 63 68 finden Häufungen statt, also bei den Haupt- und Nebenzahlen der Fibonaccicurven. Deutlicher tritt dies noch in den 860 Gesammtzählungen der Rand- und Scheibenblüten hervor, die Schwankungen erstrecken sich von 63 bis 233, die höheren Frequenzzahlen liegen etwa zwischen 114 und 154, und zwar dürften Hauptgipfel bei **123** (34 + 89) und 144 (= 34 + 110), Nebengipfel bei 152 (42 + 110), 131 (42 + 89) etc. zu erwarten sein. Das Mittel aus den 860 Beobachtungen ergiebt M = 137,01, welches gerade zwischen 123 = 34 + 89 und 152 = 32 + 110 gelegen ist, zwischen beiden liegt auch der andere vermuthete Hauptgipfel von 144 = 34 + 110. Dieses aus der Curve der Gesammtzählungen abgeleitete Resultat steht auch in gutem Einklang mit den bei den Randstrahlen und Scheibenblüten abgeleiteten Einzelresultaten.

Die bisher vorgenommenen Zählungen an gefüllten Gänseblümchen ergeben trotz ihrer geringen Anzahl bereits so häufig die Zahlen und Nebenzahlen der Fibonaccicurven (233, 288, 377), dass angenommen werden kann, dass das wilde Gänseblümchen in der Cultur, bezüglich der ligulaten Blüten (oder Röhrenblüten — bei weissen wie rothen Tausendschönen sind die Blüten häufig „geröhrt", d. h. in lange Röhrenblüten umgebildet), gleichfalls sprungweise, und zwar durch die höheren Zahlen der Fibonaccizahlen und ihrer Nebenzahlen hindurch variirt*).

Einige Zählungen an *Tussilago Farfara*, welche ich in diesem Frühjahr machte, ergaben umgekehrt für die schmalstrahligen Randblüten Maximal-Frequenzen um 233, 288, 377, während die tubulaten Scheibenblüten um 34 variiren (der obere Kranz der Hülle um 21). Bei *Taraxacum officinale* scheint nach gleichfalls wenigen vorläufigen Zählungen die äussere Hülle um 13—21, die innere um 21 und die Blütenzahl um 144—233 zu variiren.

*) Die hohe Variabilität von *Bellis perennis* nach oben zu zeigt die Thatsache, dass es Blütenköpfe giebt mit gegen 1000, sogar gegen 2000—3000 Blüten. Ich habe hier eine Form der gefüllten Gänseblümchen („Tausendschönchen" oder „Sammetröschen") im Auge, die ich Anfangs August in 2 Stöcken aus einer Greizer Gärtnerei erhielt, bei welchen aus den Achseln der Hüllblättchen secundäre Blütenköpfe hervorsprossen [meist 13, doch auch 8 oder 21]), die — gleichfalls gefüllt — wenn sie ungestielt bleiben, mit dem Gipfelkopf einen grossen, sehr zierlichen Scheinkopf bilden. Zuweilen sind sie aber lang gestielt. Alle Blütenköpfe der beiden Stöcke zeigen diese Eigenthümlichkeit. Diese polycephale Form ist den Gärtnern schon lange unter dem Namen *Bellis perennis prolifera* bekannt und wird in England als „Hen and Chickens daisy" überall cultivirt, wie mir mein Freund, Herr Kunst- und Handelsgärtner Karl Schmidt (Firma Haage u. Schmidt in Erfurt) mittheilt, der sie selbst vor ca. 30 Jahren in London vielfach vermehrt hat. In einem Artikel in „The Garden" vom 22. Juli 1876 heisst es weiter „This variety has been known in English gardens for at least 200 years." In Frankreich heisst die Form „Mère de famille."

Kommen wir auf die Zählungen der Randstrahlen im Einzelnen noch etwas näher zurück und knüpfen daran einige allgemeine Bemerkungen über Zählungen und Variationscurven. Während die Massenzählungen am gleichen Ort und die Mischzählungen an verschiedenen Orten eine nahezu constante Curve mit dem Hauptgipfel bei 34, bei übereinstimmend etwa 7 % der beobachteten Blütenköpfe, und mit einem Secundärgipfel bei 42 (2 × 21) ergeben, erweckten anfänglich die Einzelzählungen die Vermuthung, dass es sich um eine Combinationscurve und um die Existenz zweier verschiedenen Rassen des wilden Gänseblümchens (mit 34 und 42 Strahlen) handle. An fruchtbarem Standort tritt häufig die 42er Form anfangs überwiegend auf, bei Massenzählungen von möglichst verschiedenem Nährboden ergeben aber doch schliesslich die 34strahligen Zahlen die höchste Frequenz. Es überragten beispielsweise im Einzelnen die folgenden Zahlen (untergeordnet waren die eingeklammerten Frequenzzahlen): Zählungen vom Realgymnasium in Plauen (Oberl. Dr. Bachmann) 34 (32, 39), Realgymnasium Gera (Oberl. Bender) 34, Bürgerschulen Gera (Oberl. E. Fischer) 42 (34) (vgl. die Tab. G u. H), Gymnasium Schleusingen (Prof. Dr. Franke) 34, Realschule Reichenbach (Oberl. Klaus) 34 (39), Höhere Töchterschule Greiz (Oberl. Gutgesell, vgl. dagegen unten) 34 (39, 42), meine ersten Zählungen 42 (33, 39, 47) etc.

Bei Zählungen in geringer Zahl treten häufig zuerst gipfelnahe Zahlen als Maxima auf, die aber dann beim Weiterzählen immer durch die eigentlichen Gipfelzahlen überholt werden, so z. B. nahe 34, 35 und 36 entweder in gleicher Frequenz oder 35 überwiegend (Curve der Zählungen von der Höheren Töchterschule Greiz und aus Schlesien, die mir durch Frl. Hubrig übermittelt wurden) oder 36 (180 Zählungen von Herrn Berg-Assessor Hupfeld aus Prevali in Kärnthen, jetzt in Togoland), oder nahe 42, 41 oder 43 (einige Zählungen des Herrn Oberl. Dr. Dietel-Reichenbach) etc.

Beispiele für das anfängliche Auftreten dieser unächten Maxima traten mir bei meinen variationsstatistischen Untersuchungen über *Umbelliferen* häufig entgegen. Auch das folgende Beispiel aus der Zoologie bestätigt das Gesagte: Für die Zahl der Arme des zu den *Echinodermen* gehörigen Sonnensternes, *Crossaster papposus*, hatte ich nach Zählungen, die ich zum Theil selbst vorgenommen, theils aus den Museen zu Strassburg (Prof. Dr. Ortmann), Hamburg (durch Vermittlung von Prof. Dr. Voller), Berlin erhielt, geschlossen, dass die Normalzahl 13 sei. Nach den brieflichen Mittheilungen von Dr. G. Duncker, die mir dieser von Neapel aus freundlichst zur Verfügung stellte, hatten die von diesem Zoologen 1897 in Plymouth gezählten Exemplare die folgenden Frequenzen:

9	10	11	12	13	14	Strahlen
1	1	6	58	42	7	(115 Zählungen)

(M = 12,3913, Wurzel der 2 Pearson'schen „Momentes“ um das Mittel r = 0,7879, dieselbe um das Maximum q = 0,8797). G.

Duncker vermuthete, dass diese Abweichung von dem von mir beobachteten Maximum auf locale Variation zurückzuführen sei. Weitere Zählungen jedoch, die ich Herrn Rector A. Kuhlmann auf Helgoland danke, zeigten, dass die 12 nur gipfelnahe Zahl ist, die bei weiteren Zählungen wohl noch mehr hervortreten dürfte. Die bisherigen Zählungen des *Crossaster papposus* ergeben folgende Frequenzen:

9	10	11	12	13	14	
2	3	17	95	129	18	(vgl. die Fig. 3)

(von *Heliaster Helianthus* kamen mir bisher folgende Zählungen der Arme zu: 33, 35, 37, Leunis giebt 30—40 an, *Heliaster microbrochis* 30, 35, *H. Luibinyi* 17, 23, 25, *Acanthaster Plauci* 17, 13, 16, *Pycnopodia helianthoides* 24, *Palmipes rosaceus* 16, *Solaster endeca* 8 (8—10); eine Massenzählung wäre hier von grossem Interesse (etwas zur Orientirung verwendbares Zahlenmaterial enthält H. Ludwigs Arbeit „Die Seesterne des Golfes von Neapel". (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Bd. XXIV. 1897.)

Primula farinosa. Ich erhielt von dieser zierlichen Schlüsselblume an 400 Stück aus München zugesandt, die eine Schülerin der Kunstakademie, Fräulein Agathe Köllein, theils selbst gesammelt, theils in München am Markte gekauft hatte. Die Curve für die Zahl der Blüten in der Dolde zeigt einen ähnlichen vielgipfeligen Verlauf, wie die der *Primula elatior* und *Pr. officinalis*, ist aber von letzteren durch die Lage der Gipfelpunkte und deren Frequenz verschieden, wie jene unter einander verschieden sind. Die Frequenzzahlen für die 400 Exemplare waren die folgenden (cf. Fig. 4):

3	4	5	6	7	8	9	**10**	11	12	**13**	14	15
2	5	9	13	21	**33**	18	**61**	36	26	**46**	30	10
16	17	18	19	20	**21**	22	23	24	25	26	27	28
11	13	14	6	5	**16**	7	6	1	1	1	1	1

29	30	31	32	33	**34**	35	36
—	2	—	—	—	**1**	—	—

Bei der specifischen Verschiedenheit der Variationscurven der *Primula*-Arten wäre es nicht uninteressant, wenn die ersteren auch für die Bastarde festgestellt würden. Nach der interessanten Arbeit von M. Christy, *Primula elatior* Britain: its distribution, pecularities, hybrids and allies. (Journ. Linn. Soc. XXXIII. 1897. p. 172 ff.) auf die mich Bateson aufmerksam machte, schliessen sich in England von den 5 einheimischen Arten, *Primula acaulis* („Primrose"), *P. officinalis* („Cowslip"), *P. elatior* mit var. *acaulis* („True or Bardfield Oxlip"), *P. farinosa* (The Mealy or Birds-eye-Primrose), *P. scotica* („Scottish Primrose") mit var. *acaulis*, die ersteren 3 in ihren Verbreitungsgebieten gegenseitig aus (wie dies für *P. officinalis* und *elatior* auch bei uns bekannt ist). Das Gebiet für *P. elatior* (in höheren Gebieten, den oberen Theilen der Flussläufe auf dem „boulder-clay", nie über den Kalk, Gault etc. gehend) ist von dem des *P. acaulis* umgeben und beide sind scharf getrennt, so dass in Essex, Suffolk, Cambridge keine

von beiden Arten in das Gebiet der anderen übergeht. Aber an der Grenzlinie verbastardiren sich beide Arten leicht. Oft ist an der einen Seite eines Waldes die eine, an der anderen die andere der zwei Arten, während die Bastarde dazwischen auftreten. Die Bastarde sind von grosser Gleichförmigkeit, während die zwischen *P. acaulis* und *P. officinalis* variabel sind, auch sind sie zahlreicher, da *P. acaulis* und *elatior* gleichzeitig blühen, was bei *P. officinalis* und *P. acaulis* nicht der Fall ist (*P. elatior* × *acaulis* wurde von Kerner als *P. digenea* bezeichnet.) Auch *P. officinalis* und *P. elatior* schliessen sich aus; die Blütezeit von *P. elatior* ist fast vorüber, wenn *P. officinalis* in voller Blüte steht. *P. officinalis* liebt die offenen Wiesen. Der Bastard mit *P. elatior* findet sich selten in England, nach Kerner kommt er auch in den Alpenthälern vor. Man findet also in England die 3 Arten und 3 Bastarde: *P. acaulis* × *officinalis* (Common Oxlip), *P. acaulis* × *elatior*, *P. elatior* × *officinalis* und an der Grenze des *Elatior*-Gebietes trifft man nicht selten 5 dieser Formen in einem Walde, während die sechste Form (*P. elatior* × *officinalis*) nur gelegentlich angetroffen wird. Eine Variationsstatistik der *Primula*-Arten und ihrer Bastarde (in England) würde hiernach jedenfalls ganz interessante Resultate ergeben.

Trollius europaeus. Da die Pflanze um Greiz gänzlich fehlt, liess ich mir aus Thüringen (Schmalkalden) eine Anzahl frischer Blüten schicken. Die Zählungen von 358 Blüten ergaben folgende Resultate (cf. Fig. 5):

Zahl d. Bl. bltr.:	6	7	8	9	**10**	11	12	**13**	14	15	16	17
Frequenz:	1	2	14	25	**85**	78	76	48	6	3	—	2

Figurenerklärung.

Fig. 1—2. Variationsdiagramme, die Zahl der Randstrahlen ven *Bellis perennis* darstellend.
Fig. 1. A. Curve nach meinen ersten 500 Zählungen.
B. „ „ den „ 1250 „
C. „ „ „ „ 2674 „
D. „ „ 4690 Zählungen (meist um Greiz). In der Figur ist ist die Curve bei 30 und 31 falsch dargestellt (vgl. die Tabelle).
Fig. 2. E. Curve nach 6818 Schüler- und Kinderzählungen.
F. Gipfelregion der Curve aus den gesammten 12000 Zählungen.
Fig. 3. Frequenzcurve der Arme von *Crossaster papposus*. A. nach den Zählungen von Duncker in Plymouth, B. nach den Gesammtzählungen.
Fig. 4. Variationsdiagramm für die Blütenzahl in den Dolden der *Primula farinosa*.
Fig. 5. Curve für die Blütenblattzahl von *Trollius europaeus* nach den bisherigen Zählungen.
Fig. 6. Binomialmaschine nach Pearson.*)

*) Während des Druckes dieses Aufsatzes ist von Pearson weiter erschienen: Pearson, K. und Filon, L. N. G., VII. Mathematical contributions to the theory of evolution. — IV. On the probable errors of frequency constants and on the influence of Random selection on variation and correlation. (Phil. Transact. R. Soc. London. Ser. A. Vol. 191. 1898. p. 229—311.) Die daselbst entwickelten Formeln werden illustriert an den von mir schon früher erwähnten Zählungen der Müller'schen Drüsen des Schweines durch Davenport und Bullard.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

Sitzung vom 18. Februar 1898.

H. G. Simmons:

Ueber *Alchemilla faeroënsis* (Lange) Buser und deren Artrecht.

Seitdem Vortr. diese Art eingehend besprochen[1]), ist sie in einer Abhandlung von Helgi Jonsson[2]) wieder behandelt worden, und da hier eine ganz andere Auffassung vertreten und die vom Vortr. ausgesprochene kritisirt wird, so hatte Vortr. schon lange gewünscht, diese Frage noch einmal zur Erwägung zu bringen. Dieses konnte jedoch bisher nicht geschehen, ohne auf ein Gebiet zu kommen, auf dem Dr. S. Murbeck schon früher mit Untersuchungen beschäftigt gewesen ist, die noch nicht veröffentlicht waren. Da diese jetzt wenigstens zum Theil vorliegen[3]) und die Auffassung des Vortr. dadurch, wenn auch *A. faeroënsis* nicht von Murbeck berührt wurde, eine wesentliche Stütze gewinnt, so findet sich nunmehr kein Grund, länger die Kritik über Jonsson's Speculationen zurück zu halten. Man könnte sich vielleicht denken, dass die isländische, von Jonsson behandelte Pflanze und die färöische, die Vortr. Gelegenheit gehabt, zu studiren, nicht identisch seien und dass die verschiedenen Auffassungen sich dadurch erklären liessen. Dieses ist jedoch nicht der Fall: Rostrup, der Gelegenheit gehabt hat, beide zu vergleichen, äussert keinen Zweifel über die Identität[4]) und Vortr. selbst hatte sich durch Untersuchung der im botanischen Museum zu Kopenhagen befindlichen Exemplare (darunter auch einige von Jonsson gesammelt) überzeugt, dass kein Unterschied zwischen der färöischen und der isländischen *A. faeroënsis* existirt.

Zuerst bespricht Jonsson die älteren Angaben über die betreffende *Alchemilla*. Er ist mit Rostrup einig, dass sie nicht zu *A. conjuncta* Bab. gezogen werden kann, die er übrigens geneigt ist, als Varietät der *A. alpina* aufzufassen; er scheint keinen anderen Unterschied gefunden zu haben, als dass *A. conjuncta* gröbere Blattzähne hat als *A. alpina*. Dann kommt eine lange Discussion des Verhältnisses zu *A. fissa* Schum., die wieder als Varietät der *A. vulgaris* angesehen wird. Aus der ganzen Erörterung scheint unzweideutig hervorzugehen, dass der Verf. nie Exemplare der

---

[1]) Simmons, H. G., Einige Beiträge zur Flora der Färöer. (Botan. Centralblatt. 1897. (Vergl. Bot. Not. 1896.)

[2]) Jonsson, H., Bidrag til Østislands Flora. (Botanisk Tidsskrift. Band XX. 1896.)

[3]) Murbeck, S., Om vegetativ Embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom slägtet, som densamma innebär. Föregõende meddelande. (Bot. Not. 1897.)

[4]) Rostrup, E., Bidrag til Islands Flora. (Botanisk Tidsskrift. Band XVI. 1887.)

ersteren Art gesehen, wenigstens kann sich Vortr. nicht anders erklären, dass er in Frage stellt, *A. faeroënsis* als Varietät unter *A. fissa* (*A. glabra* Poir.)[1]) unterzubringen. Wahrscheinlich hat er sich nur an die citirte sehr unvollständige Diagnose in Koch's Synopsis gehalten, die nur die Form der Blätter berührt. Doch hat er in seinem Citat das Wort *reniformibus*[2]) ausgeschlossen, das sich wohl schwerlich auf *A. faeroënsis* anwenden lässt, und wahrscheinlich nicht bemerkt, dass Koch nach den Angaben über Vorkommen und Synonymen sagt: „Plerumque praeter foliorum cilias glabra, rarius pilis sparsis obsita." Mit Recht nimmt Jonsson von dem Hinführen der fraglichen *Alchemilla* zu *A. glabra* Abstand und schliesst sich Rostrup's (l. c.) Vermuthung an, dass sie ein Bastard zwischen *A. alpina* und *A. vulgaris* sei. Als Grund seiner Annahme giebt er die Variabilität gewisser Merkmale an und hebt besonders die verschieden starke Behaarung und die wechselnde Form der Blattlappen hervor. Dass in dieser Hinsicht Verschiedenheiten, und sogar recht bedeutende, zwischen verschiedenen Individuen vorliegen können, soll gern zugegeben werden. Unter den färöischen Exemplaren des Vortr. finden sich sowohl solche, die umgekehrt eirunde Lappen haben, wie solche, die fast lineare haben, und was die Behaarung betrifft, so variirt diese höchst bedeutend. Vortr. besitzt sogar einige Exemplare, die auch in dem vorigen Aufsatz erwähnt wurden, deren Blätter auf der unteren Fläche fast nur auf den Rippen behaart waren. Vortr. war damals geneigt, diese Form als von *A. faeroënsis* verschieden aufzufassen, durch Untersuchung der Exemplare im Kopenhagener Museum stellte es sich jedoch heraus, dass eine Serie von Zwischenformen existirte und dass die fragliche *Alchemilla* nur eine extreme Schattenform war; sie wuchs auch weit hinein in einer schmalen Felsspalte. Bei allen *A. faeroënsis*-Formen ist aber die Behaarung, sie mag nun schwächer oder stärker sein, der der *A. alpina* gleich, d. h. sie besteht aus angedrückten Seidenhaaren, nicht wie bei den behaarten *vulgaris*-Subspecies aus abstehenden.

Hiermit ist jedoch nur gesagt, dass *A. faeroënsis* einen in dieser Gattung ungewöhnlichen Grad von Variabilität zeigt; eine wirkliche Annäherung an *A. vulgaris* hat Vortr. weder bei seinen noch den Kopenhagener Exemplaren constatiren können, nicht einmal Jonsson's da befindliche zeigten eine solche. Was nun Jonsson's Citat nach Rostrup (l. c.) betrifft, (dass wir) auf den hohen Bergen mehrfach Zwergformen fanden, die sich theils *A vulgaris* theils *A. alpina* in bedenklicher Weise näherten, so bezieht sich dieses wohl auf die Varietät *pumila* (Rostr.) Simm. und auf Formen, die sich dieser nähern. Diese sind glatter als die normale Form und man könnte ja hierin einen Grund finden,

---

[1]) Vergl. Buser, Notes sur quelques Alchimilles critiques on nouvelles. (Bull. de la Soc. Dauphinoise. 1892. p. 15.)

[2]) Vergl. Koch, Synopsis florae germanicae et helveticae etc. Frankfurt a. M. 1837. p. 231. In der zweiten Auflage findet sich wortgetreu dieselbe Beschreibung.

an Hybridisirung mit der „*A. vulgaris*", *A. Wichurae* Bus. zu denken, die, wenn auch weniger häufig, [1]) recht hoch in die Berge hinaufsteigt, aber die Varietät *pumila* zeichnet sich zugleich durch die tief lobirten Blätter und die schmalen Lappen aus, die alles Reden von einer Annäherung an diese ausschliessen. Die Aehnlichkeit mit *A. alpina* muss ja immerhin recht gross sein, da die Art der Gruppe *Alpinae* angehört, es lässt sich aber schwerlich behaupten, dass einige Individuen der *A. alpina* näher stehen als andere, und die Art ist übrigens kaum die, welche innerhalb der Gruppe mit *A. faeroënsis* die grösste Aehnlichkeit zeigt.

Schon aus dem Angeführten mag wohl hervorgehen, dass kein Grund, für *A. faeroënsis* einen hybriden Ursprung anzunehmen, vorliegt; jedoch bleibt noch der Punkt in Jonsson's Beweisführung in Betracht zu ziehen, auf den er wohl am meisten Gewicht legt, da seine aus morphologischen Merkmalen entnommenen Gründe von schwacher Beweiskraft sind, wie jetzt gezeigt werden soll, nämlich die von ihm ausgeführte Pollenuntersuchung. Allerdings könnte es nach dem Erscheinen des oben erwähnten Aufsatzes von Murbeck genügen, auf die erwähnte Tabelle hinzuweisen, um den Werth der Pollenuntersuchung in diesem Falle auf nichts zu reduciren, es mag jedoch erwähnt werden, dass Jonsson nur mittheilen kann, dass er bei *A. faeroënsis* keinen entwickelten Pollen gefunden, er scheint aber nicht zum Vergleiche Pollen von *A. alpina* und *A. vulgaris* untersucht zu haben, was natürlich hätte geschehen müssen, um zu zeigen, dass der Pollen des vermutheten Bastards schlechter entwickelt sei als bei diesen. Wie Murbeck gefunden, ist aber die Production von reifem Pollen bei verschiedenen Subspecies der *A. vulgaris* in hohem Grade reducirt und bei anderen, ebenso wie bei *A. alpina*, wird gar kein reifer Pollen producirt. Hierzu kommt, dass, wie man sich leicht überzeugen kann, die Staubblätter der *A. alpina* eine ausgeprägte Tendenz zeigen, mehr oder weniger vollständig in Staminodien überzugehen. Staubblätter mit (äusserlich) gut entwickelten Antheren sind selten.

Hiermit fällt die letzte Stütze für Jonsson's Annahme eines hybriden Ursprungs für *A. faeroënsis*; er hat jedoch noch eine Speculation, die in diesem Zusammenhange zurückzuweisen ist. Er will nämlich zuletzt wahrscheinlich machen, dass *A. faeroënsis* als eine oder mehrere der 10 *Alchemilla*-Arten, die R. Buser aufgestellt, zu bestimmen sein könnte. Besonders scheint hier an *A. Wichurae* Bus. gedacht zu sein, da Buser diese aus Island und Grönland angiebt. Von dieser wird gesagt, dass Buser sie als eine

---

[1]) Vor Kurzem, nachdem dieser Aufsatz schon fertig vorlag, hatte ich Gelegenheit, eine Sammlung färöischer *Alchemillen* durchzumustern, die Buser von dem Kopenhagener Museum zur Bestimmung gehabt hat. Ich kam dadurch zur Einsicht, dass die Art, die ich als *A. obtusa* angesehen und als solche erwähnt, in Wirklichkeit *A. Wichurae* sei. *A. obtusa* ist damit aus der färöischen Flora zu streichen. Auch die *Alchemilla*, die ich als *A. alpestris* bestimmt habe, ist vielleicht eine Form von *A. Wichurae*, obgleich die Behaarung an den äusseren Lappen und oft auch am inneren Theil der Rippen fehlt.

Zwischenform zwischen *A. vulgaris* und *A. fissa* bezeichnet, dieses ist jedoch nicht richtig, denn Buser führt dieses nur nach Wichura an. Selbst sagt er nur, dass die Inflorescenz der *A. Wichurae* mit der der *A. glabra* einige Aehnlichkeit hat und dass man sie oft in Tauschexemplaren dieser Art wie auch der *A. alpestris* aus den Sudeten findet, wo diese drei Arten zusammenwachsen. Eigenthümlich ist auch, dass Jonsson nicht die Stelle in der von ihm citirten Schrift Buser's erwähnt, wo von *A. faeroënsis* die Rede ist,[1]) ebenso auch, dass er nicht zu wissen scheint, dass Buser nicht nur da über *Alchemillen* geschrieben und dass er weit mehr als zehn Arten aufgestellt hat Zwar giebt Jonsson an, dass seine Schrift fertig war, ehe der Aufsatz des Vortr. erschien, und er hat wohl erst durch die Citate darin die Existenz derselben erfahren, da er aber Gelegenheit gehabt hat, auf meine Ansichten zu entgegnen, so hätte er sich wohl ebenso gut etwas mehr Kenntniss der Buser'schen Schriften erwerben können. In der unzureichenden Kenntniss dieser kann man wohl gewissermassen eine Erklärung für die eigenthümlichen Auffassungen Jonsson's finden, er hat es sich aber immerhin zu bequem gemacht, wenn er ohne weiteres an der Bastardnatur der *A. faeroënsis* festhält und wenn er Buser's *Alchemilla*-Bearbeitungen abfertigt. Durch eine genauere Kenntniss derselben hätte auch vermieden werden können, dass er den Vortr. statt Buser als Autor der *A. faeroënsis* citirte. Das Berechtigte oder Unberechtigte in Jonsson's deutlich hervortretender Geringschätzung der Arbeiten Buser's soll hier nicht in Erwägung gezogen werden, Vortr. will nur darauf hinweisen, dass sie von einem so genauen Systematiker wie Murbeck anerkannt worden sind, wenn auch dieser einige der Buser'schen Arten als Subspecies auffasst.[2]) Es kann wohl kaum seinen Grund darin haben, dass Jonsson überhaupt dem Speciesbegriff eine weitere Umfassung giebt, als es jetzt meistens der Fall ist, denn während er an der alten *Alchemilla vulgaris* L. festhält, hat er anderseits seine *Hieracien* von Dahlstedt bearbeiten lassen, der eine ganze Serie von Species und Subspecies aufgestellt hat; diese wären ja der Consequenz wegen nach z. B. Grönlund's isländischer Flora zu bestimmen gewesen.

Um zur *Alchemilla faeroënsis* zurückzukehren, so steht diese betreffend noch eine Frage von grossem Interesse offen, nämlich die Verwandtschaftsverhältnisse derselben. Vortr. hat in seinem vorigen Aufsatz in vielleicht gar zu kategorischer Form die Uebereinstimmung mit *A. conjuncta* Bab. hervorgehoben; es ist aber keineswegs sicher, dass die Aehnlichkeit mit dieser nothwendig ein Ausdruck genetischen Zusammenhangs zu sein braucht. Um diesen zu ermitteln, ist ein reiches Material der Arten der

---

[1]) Buser, Sur les *Alchimilles subnivales* etc. (Bull. de l'Herb. Boissier. Vol. II. No. 1 und 2 p. 6 (39).

[2]) Murbeck, Skandinaviska former af *Alchemilla vulgaris* L. (Bot. Not. 1895.)

Alpina-Gruppe nöthig und solches steht Vortr. leider nicht zur Verfügung und deshalb kann hier kein Beitrag zur Lösung dieser Frage geliefert werden. Wie Murbeck in der citirten Schrift über die vegetative Embryobildung der *Alchemillen* hervorhebt, ist die Frage, wie der Polymorphismus innerhalb der Gattung entstanden, von grösstem Interesse. Besonders interessant wäre es, zu ermitteln, wie diese Art entstanden, die im Gegensatz zu den meisten anderen *Alchemillae* ein so eng begrenztes Verbreitungsgebiet hat. Ist sie einmal, ehe die *Alchemilla*-Arten pollensteril wurden, da entwickelt, wo sie jetzt vorkommt, oder hat sie ihre nächsten Verwandten in den Hochgebirgen Mitteleuropas und hat sich während ihrer Wanderung nach den nördlichen Gegenden differenzirt, wo sie jetzt auftritt? Ersteres ist vielleicht am meisten wahrscheinlich, da weder in England noch in Schottland andere *Alchemillen* der Gruppe *Alpinae* einheimisch sind, als *A. alpina* L.

---

15. **Bericht** des botanischen Vereins in Landshut (Bayern) [anerkannter Verein] über die Vereinsjahre 1896—1897. gr. 8⁰. XXVII, 282 pp. Mit 8 Tabellen und 1 Karte. Landshut (Ph. Krüll) 1898. M. 5.—

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici. Fascikel 27. Königstein an der Elbe 1898.

In diesem Fascikel sind besonders vertreten *Uredineen*, *Ascomyceten* und *Melanconieen*.

Von *Uredineen* nenne ich:

Das Aecidium der *Puccinia major* Dietel auf *Crepis paludosa*, *Pucc. bullata* (Pers.) Wint. auf drei verschiedenen Nährpflanzen, *Pucc. Menthae* Pers. auf *Calamintha Acinos* und *Clinopodium vulgare* und *Pucc. coronifera* Klebahn auf *Festuca elatior* und *Lolium perenne*.

Besonders schön sind wieder die *Ascomyceten*, unter denen hervorzuheben sind:

Xylaria longipes Nke. und *Xyl. clavata* (Scop.) Schrank, *Nectria episphaeria* (Tode) Fr. sehr schön auf *Diatrype Stigma*, *Hypocrea merdaria* Fr. auf Hasenkoth, *Sporormia vexans* Awd. auf Hirschkoth, *Diaporthe inaequalis* (Curr.) Nke. auf *Sarothamnus scoparius*, *Leptosphaeria purpurea* Rehm auf *Cirsium lanceolatum* und *Carduus crispus*, *Ombrophila subsqualida* Rehm auf faulen Blättern von *Alnus glutinosa*, *Beloniella graminis* (Desm.) Rehm auf *Molinia coerulea* und *Beloniella Galii veri* (Karst.) Rehm auf dürren Stengeln von *Galium Mollugo*.

Unter den *Melanconieen* ist *Marsonia Potentillae* (Desm.) Fischer auf drei verschiedenen Nährpflanzen ausgegeben, worunter *Sanguisorba officinalis; Marsonia Delastrei* (de Lacr.) Sacc. auf *Viscaria vulgaris* Roehl, *Gloeosporium pachybasium* Sacc. auf *Buxus sempervirens* L. und *Gloeosporium Robergii* Desm. auf *Carpinus Betulus* L.

Von sonstigen Nummern sind noch zu erwähnen das schöne *Entyloma crastophilum* Sacc. auf *Holcus mollis*, *Diplodia Aristolochiae* Bres. et Krieg. auf *Aristolochia Sipho* L., *Sphaeropsis Visci* (Sollm.) Sacc. auf *Viscum album* L. und *Phlyctena Jasiones* Bres. auf dürren Blättern von *Jasione montana* L.

Viele der Arten dieses Fascikels sind hier zum ersten Male in einer öffentlichen Pilzsammlung ausgegeben worden. Die Exemplare

enthalten nur genau untersuchte Stücke, wie wir das von dem Herausgeber gewohnt sind. Das Fascikel ist daher jedem Pilzforscher auf's Wärmste zu empfehlen.

Magnus (Berlin).

Hamy, E. F., Notice sur un recueil de plantes peintes à la gouache dans la première moitié du XVIe siècle, appartenant à la bibliothèque de Poitiers. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1898. No. 3. p. 158.) 8⁰. 4 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Botanische Gärten und Institute.

Mattirolo, O., La Nuova Sala Aldrovandi. (Malpighia. Anno XII. 1898 Fasc. III/IV. p. 140—154. Con tav. II e IV.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bausch, H., A practical photo-micrographical-camara. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 94—95. With 2 fig.)

Beille, L., Sur l'analyse bactériologique de l'eau. (Extr. du Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Bordeaux (novembre, décembre 1897, février, mars, avril 1898.) 8⁰. 44 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1898.

Bessey, Charles E., A marker for the microscope. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 76. With 3 fig.)

Bioletti, Frederic T., A method of preserving culture media. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 72—73.)

Carter, Marion Hamilton, Agar. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 62—63.)

Claypole, E. W., Educational value of microscopical work. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 89—90.)

Dahlgren, Ulric, A combination of the paraffin and celloidin methods of imbedding. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 67.)

Dennis, D. W., On the demonstration of nuclear motion in the circulating protoplasm of a cell. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 73.)

Firmin, Geo. D., A makeshift photo-micrographic apparatus. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 77. With 1 fig.)

Grüss, J., Ueber Oxydasen und die Guajakreaction. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 5. p. 129—139.)

Heald, George H., A scheme for counting colonies of Bacteria in Petri dishes when the colonies are small and very numerous. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 84—85.)

Huber, G. Carl, Notes on microscopical technique. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 70—72. With 3 fig. No. 5. p. 85—88. With 2 fig.)

Kingsbury, B. F., The demonstration of karyokinesis. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 80—83.)

Pfeiffer, Th. und **Lemmermann, A.,** Ein neuer Apparat für gasanalytische Untersuchungen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. L. 1898. Heft 1/2.)

Referate.

Bokorny, Th., Lehrbuch der Botanik für Realschulen und Gymnasien. Im Hinblick auf ministerielle Vorschriften bearbeitet. 8°. VI, 226 pp. Mit 179 Figuren im Text. Leipzig (W. Engelmann) 1898.
Preis geheftet 2,40 Mk., geb. 3 Mk.

Die in naturwissenschaftlichen Kreisen rühmlichst bekannte Verlagshandlung von W. Engelmann liefert hier einmal ausnahmsweise ein für Schulen bestimmtes Buch, das nach seiner ganzen Anlage wohl mit den besseren botanischen Lehrbüchern concurriren kann. Es ist weder rein methodisch noch rein systematisch angelegt, sondern enthält im ersten Abschnitt eine Beschreibung einzelner Pflanzenarten, darauf Abschnitte über Morphologie, Anatomie, Systematik, Physiologie und Biologie, sowie „Einiges aus der Pflanzengeographie“ und einen Schlüssel zum Bestimmen häufig vorkommender einheimischer Familien, Gattungen und Arten aus der Abtheilung der *Angiospermen.*

Die Einzelbeschreibungen am Anfang sind so gehalten, dass sie nicht nur in die Morphologie und Systematik allmählich einführen, sondern auch in andere Theile der Botanik. Vielleicht liesse sich die Zahl dieser in einer neuen Auflage noch vermehren, da viele von ihnen für die untersten Classen noch zu schwierig sind, in diesen aber fast ausschliesslich Einzelbeschreibungen im Unterricht verwendbar sind. Sehr zum Vortheil des Buches, namentlich zur Erläuterung der Einzelheiten der Morphologie und Anatomie, sind die zahlreichen, wohl meist anderen Verlagswerken der Firma entnommenen Abbildungen.

Die Hauptgruppen der Systematik sind in moderner Weise abgegrenzt, wenn auch natürlich auf die Bedürfnisse der Schule dabei Rücksicht genommen wird. Etwas schärfer könnten unter den Phanerogamen wohl die einzelnen Gruppen gegeneinander abgegrenzt werden, wenn auch auf einzelne Abweichungen vom allgemein typischen Bau natürlich nur wenig hinzuweisen war. Zu kurz und daher für den Unterricht wenig geeignet ist der Abschnitt über Pflanzengeographie, wo ausserdem bei der Aufzählung der Florenreiche Neuseeland vergessen zu sein scheint, das wenigstens nach Ansicht des Ref. eine gewisse Sonderstellung einnimmt.

Für recht passend für Schulzwecke möchte Ref. den Bestimmungsschlüssel halten, da nicht auf alle Einzelabweichungen innerhalb der Familien und Gattungen hingewiesen ist, die oft dem Anfänger das Bestimmen unnöthig erschweren.

Wenn daher Ref. auch nicht in jeder Einzelheit bezüglich der Anlage des Buches dem Verf. beizustimmen vermag, so muss er unbedingt sagen, dass ein Buch vorliegt, das die Beachtung der Fachgenossen verlangt. Gerade in pädagogischer Hinsicht ist es weit schwerer, ein allen gefallendes Buch zu liefern, als in der strengen Wissenschaft.

Höck (Luckenwalde).

Poli A. e Tanfani, E., Botanica descrittiva e comparativa, ad uso dei ginnasi. Vol. I. 8°. X, 248 pp. mit 243 Holzschnitten. Firenze 1897. — Vol. II. 8°. IX, 221 pp. mit 213 Holzschnitten. Firenze 1898.

Die beiden vorliegenden, für die vierte und fünfte Classe der Gymnasien (in Italien) abgefassten Bände bringen Schilderungen und Vergleiche von Pflanzen, und zwar im ersten Bande von angiospermen, im zweiten von gymnospermen und kryptogamen Pflanzen. Bei der Auswahl sind nicht allein spontane, sondern auch cultivirte Gewächse berücksichtigt worden, und zwar in einer ausgiebigen Menge, damit — wie in der Einleitung hervorgehoben wird — das Buch sich den verschiedenen Schulanforderungen anpasse, welche durch locale Verhältnisse vielfach bedingt werden; für jede Schule aber, sei es im Norden oder im Süden des Landes, stets eine genügende Anzahl von durchzunehmendem Pflanzenmaterial aufweise. Auch ist der Gang der Darstellung, mit zahlreichen Hinweisen auf Affinitäten innerhalb einer Familie, beziehungsweise der Familien untereinander, ein solcher, dass die beiden Bände nicht allein für den Schüler, sondern auch für den Lehrer einen wichtigen Behelf abgeben sollen.

Am Schlusse des ersten Bandes ist ein kurzer Abriss aus der Organographie zusammengestellt; ferner sind Winke über Einsammeln, Trocknen und Aufbewahren der Pflanzen gegeben und ein analytischer Schlüssel hinzugefügt zur Bestimmung der Familien.

Im zweiten Bande werden einige typische Nadelhölzer beschrieben, mit einzelnen Schlüsseln zum Bestimmen der Arten. Es folgen die Gefässkryptogamen; am Abschlusse derselben wird aus Fiori und Paoletti's analytischer Flora die Tabelle zur Determination der Gattungen wiedergegeben. Ziemlich spärlich sind die *Bryophyten* und die Algen, ausführlicher hingegen die Pilze behandelt, mit kurzen Angaben über schädliche und essbare Schwämme, über Einsammeln der Pilze und über Pilzculturen.

Der zweite Band schliesst mit Erörterungen über Ursprung, Cultur und Nutzen einiger Culturgewächse, welche in 14 Gruppen vereinigt sind, die nicht ganz begründet erscheinen, weder in der pflanzlichen Verwandtschaft noch in der Affinität der Culturen oder der Producte; so liest man in einer Gruppe: Johannisbrod- und Maulbeerbaum; eine andere Gruppe vereinigt: Oelbaum, Weinstock und Feigenbaum; wieder eine: Safran und Krapp-Wurzel und dergl. — Hieran schliesst sich eine Schilderung des Pinienhaines von Ravenna, nach A. Del Testa, und eine Beschreibung des Mikroskopes und seiner Anwendung.

Erscheint im Allgemeinen die Anlage des Buches, sowie dessen Ausstattung erwähnenswerth und die Verbreitung desselben, bei dem geringen Preise von 1.50 Frc. pro Band, voraussichtlich eine vielversprechende, so lassen sich im Einzelnen gewisse Mängel nicht übersehen. Die detaillirten und von Diagrammen begleiteten Figuren sind mitunter auch recht mangelhaft, einige geradezu nicht geeignet, bei Mittelschülern eine richtige Vorstellung zu erwecken.

— Beklagenswerther ist an manchen Stellen die Ausdrucksweise; aus der Schilderung der Grasblüte, wie sie gegeben wird, kann man nicht klug werden. Die Darstellung des ober- beziehungsweise unterständigen Fruchtknotens ist nicht klar; die kurze Beschreibung der Frucht ist geradezu ungenau; von der plumula scheint Verf. eine eigene Meinung zu haben. Die Samen der Eibe werden von einem Samenmantel (arillus) umgeben; die Blütenstände der Nadelhölzer werden ohne Ausnahme „Kätzchen" genannt; ebenso jene der Buche u. s. f. Eigenthümlich ist die häufige Anwendung der Ausdrucksweise „eine Art", wo sich andere Hauptwörter treffender gebrauchen liessen, z. B. ist das Kätzchen „eine Art" von Aehre; der Pollen ist „eine Art" von Staub und dergl. m. — Diese und einige andere Unrichtigkeiten, welche die Vorzüge des Buches sehr herabsetzen, dürften wohl nur in der Eile unterlaufen sein, und könnten bei ruhigerer Durchsicht der gedruckten Blätter ihrem Verf. von selbst auffallen, dass sie bei späterer Gelegenheit richtig gestellt werden. Für den wenig erfahrenen Lehrer, der sich daran halten wollte, können dieselben aber sehr nachtheilig werden.

Solla (Triest).

Pedersen, Morten, Sur les crampons chez le *Laminaria saccharina* (L.) Lam. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. p. 319—325. Mit dänischem Résumé p. 326—327. Mit 5 Figuren im Text.) Kjøbenhavn 1898.

Im Sommer 1897 dretschte Ref. im Kattegatt nahe an der Küste nördlich von Fredrikshavn. Der Boden war hier mit kleinen Steinen übersäet, die auf denselben wachsenden *Rhodophyceen* und kleinen *Phaeophyceen* waren ziemlich normal, dagegen waren alle Exemplare von *Laminaria saccharina* auffallend klein, ein Umstand, der vielleicht durch die hydrographischen Verhältnisse bedingt war. Es geht nämlich hier eine recht starke Strömung, die gewiss Algen wie *Laminaria* mit sich führen kann, wenn dieselben nur an Steinen von der Grösse einer Kartoffel befestigt sind.

Die Entwickelung des Hapterensystems hier ist folgende: Die Keimlinge setzen sich an den Steinchen fest und bilden im ersten Jahre eine Generation kurzer Hapteren; nach einer Ruheperiode bildet sich eine neue Generation oberhalb der alten u. s. w. Die einzelnen Hapteren sind an den Enden plattgedrückt und verzweigt, von Consistenz sind sie fest und steif.

Ein Exemplar wuchs auf einer alten *Furcellaria fastigiata.* Wenige Hapteren umklammerten einen Zweig der Rothalge, während zahlreiche andere als ein verworrenes Bündel herabhingen. Diese waren lang und dünn, vollständig schlaff und wenig verzweigt und entbehrten vollständig Haftscheiben.

Die anatomische Untersuchung ergab, dass die normal functionirenden Hapteren hauptsächlich zugfest und in geringerem Grade biegungsfest waren; die Zellwände der centralen Schichten waren stark verdickt, die der peripherischen weniger, und die inter-

mediären Schichten waren ziemlich dünnwandig. Der Bau der abnormen Hapteren zeigte starke Reduction der mechanischen Elemente.

Das Verhalten dieser Hapteren ist also vollständig analog dem der Klammerorgane verschiedener phanerogamer Pflanzen, welche von Darwin, Treub und Haberlandt studirt sind.

Das allgemeine Gesetz, dass ein Organ ausser Function schwach und degenerirt wird, bestätigt sich also auch bei Pflanzen, wo die Arbeitstheilung innerhalb der Gewebe sehr primitiv ist.

Bezüglich des Reizes des Klammerorgans meint Treub, dass eine konstante Berührung und namentlich eine Reibung die Hauptrolle spielt. Auf der genannten *Laminaria* zeigte ein Hapterenzweig etwas ähnliches. Derselbe hatte einen Zweig der Rothalge getroffen und das Stück zwischen dem Hauptstamm und dem Berührungspunkt war steif und dick. Doch scheint es dem Ref., dass hier die Reibung allein nicht wirksam ist. Ein gewisser Gegendruck, hier von der alten *Furcellaria*, nicht aber von den schwachen Schwesterhapteren ausgeübt, scheint nothwendig zu sein.

Doch ist vielleicht hier der Umstand, dass, wenigstens unter den Algen, keine Pflanze eine andere derselben Art reizt, von Bedeutung.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Gutwiński, R., Prilog k poznavanju fosilnih diatomacea u Bosni. (Naslaga diatomacea kod Petrova sela.) [Beitrag zur Kenntniss der fossilen *Diatomaceen* Bosniens. (*Diatomaceen*-Lager von Petrovo selo.)] (Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini. Band X. 1898. Heft 1. p. 115—121.)

Es wird ein kleines (0,3 m dick, 0,5 m breit und 3,5 m lang), von Dr. Justin Karliński im Juni 1897 bei Petrovo selo entdecktes *Diatomaceen*-Lager in Hinsicht der Lage und Natur beschrieben und die in ihm aufgefundenen *Diatomaceen*, 47 an der Zahl, werden angeführt. Es sind:

Navicula 12 Species, *Frustulia* 1, *Cymbella* 8, *Encyonema* 1, *Amphora* 1, *Gomphonema* 6, *Cocconeis* 1, *Odontidium* 1, *Synedra* 4, *Fragilaria* 2, *Cystopleura* 5, *Melosira* 3 und *Cyclotella* 2 Species.

Unter dieser Zahl sind 11 Species und 8 Varietäten, die bis jetzt in Bosnien nicht entdeckt waren. Besonders sind hervorzuheben:

Die zahlreichen Formen der *Navicula cuspidata*, welche mehr oder weniger der 50. und 53. Figur in A. Schmidt's Atlas entsprechen, jedoch in der Mitte der Rückenlinie einen kleinen Vorsprung (Buckel) zeigen und kleinere Ausmaasse besitzen.

Cymbella americana A. Schm. var. *acuta* A. Schm., welche vorläufig beschrieben wird.

Gomphonema mexicanum in ein wenig abweichenden Formen und

Synedra sceptrum Gutw. var. *mesolepta* Gutw. forma *fossilis* nov. for., deren Beschreibung sich auf p. 120 findet.

Gutwiński (Podgórze b. Krakau).

Günther, Ernst, Beitrag zur mineralischen Nahrung der Pilze. (Inaug.-Diss.) 8⁰. 59 pp. Erlangen 1897.

Uebereinstimmung aller Pilzculturen herrscht darin, dass bei höherer Concentration der Salzlösung die Schnelligkeit des Wachsthums abnimmt.

Zu einer guten Nährlösung für Pilze ist von anorganischen Bestandtheilen ein Kaliumsalz, ein Magnesiumsalz, eine schwefel- und eine phosphorhaltige Verbindung nothwendig.

Die Kaliumsalze können nicht durch Natrium-, Lithium-, Kupfer-, Rubidium- oder Cäsiumsalze ersetzt werden. Das Rubidiumsalz ist befähigt, das Kaliumsalz bei Culturen von *Botrytis cinerea* zu vertreten, nicht aber bei solchen von *Rhizopus nigricans.*

Kupfersalze begünstigen in starker Verdünnung das Wachsthum der Pilze, ein grösserer Gehalt an Kupfersalz wirkt aber giftig.

Die Magnesiumsalze können nicht durch Calcium-, Strontium-, Baryum-, Beryllium-, Zink- oder Kadmiumsalze ersetzt werden. Das Verhältniss der Schädlichkeit dieser Salze bestimmt sich nach der angegebenen Reihenfolge, sodass das Kadmiumsalz als das nachtheiligste von allen untersuchten Mineralien angesehen werden muss.

E. Roth (Halle a. S.).

Bucholtz, F., Uebersicht aller bis jetzt angetroffenen und beschriebenen Pilzarten des Moskauer Gouvernements. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1897. No. 1. p. 1—53.)

Die Pilzflora des Gouvernements Moskau ist nur selten von Seiten der Botaniker Gegenstand der Untersuchung gewesen, und deshalb besitzen wir nur äusserst spärliche Litteraturangaben über dieselbe. Der Verf. versucht, sämmtliche Litteraturangaben, sowie das spärliche Material der Universitätsherbarien zu revidiren und ein Verzeichniss der Moskauer Pilze zu geben.

Das Litteraturverzeichniss enthält 23 Arbeiten über die Moskauer Pilzflora.

Im Verzeichnisse der Pilze werden 375 Arten notirt, welche zu folgenden Familien gehören:

Myxogasteres: I. *Liceacei* (1 Art), II. *Cribrariacei* (2 Arten), III. *Trichiacei* (5 Arten), IV. *Stemonitacei* (3 Arten), V. *Physaracei* (4).

Chytridiei: VI. *Olpidiacei* (1 Art).

Zygomycetes: VII. *Mucoraceae* (2 Arten).

Oomycetes: VIII. *Peronosporaceae* (2).

Ustilagineae: IX. *Ustilaginaceae* (10), X. *Tilletiaceae* (5).

Uredineae: XI. *Uredinaceae* (90).

Auriculariei: XII. *Auriculariacei* (2).

Basidiomycetes: XIII. *Tremellacei* (4), XIV. *Dacryomycetini* (3), XV. *Telephoracei* (11), XVI. *Clavariacei* (11), XVII. *Hydnacei* (10), XVIII. *Polyporacei* (25), XIX. *Cantharellacei* (1 Art), XX. *Agaricacei* (66 Arten), XXI. *Phallacei* (2), XXII. *Lycoperdacei* (8), XXIII. *Sclerodermacei* (1 Art). XXIV. *Nidulariacei* (3 Arten).

Ascomycetes: XXV. *Geoglossacei* (2), XXVI. *Heltvellacei* (5), XXVII. *Perizacei* (5), XXVIII. *Ascobolacei* (2), XXIX. *Helotiacei* (10), XXX. *Mollisiacei* (4), XXXI. *Patellariacei* (1 Art), XXXII. *Cenangiacei* (3 Arten), XXXIII. *Phacidiacei*

(6), XXXIV. *Hypodermiacei* (2), XXXV. *Hysteriacei* (2), XXXVI. *Tuberacei* (2), XXXVII. *Aspergillacei* (2), XXXVIII. *Onygenacei* (1 Art), XXXIX. *Elaphomycetacei* (1), XL. *Erysibacei* (18 Arten), XLI. *Hypocreaceae* (6), XLII. *Sphaeriacei* (2), XLIII. *Cucurbitariacei* (1 Art), XLIV. *Sphaerellacei* (4 Arten), XLV. *Gnomoniacei* (1 Art), XLVI. *Valsacei* (4 Arten), XLVII. *Melanconiacei* (2), XLVIII. *Diatrypaceae* (4 Arten), XLIX. *Xylariacei* (6), L. *Dothideacei* (4).

Fam. *Ceratiacei* (4 Arten).

Fungi imperfecti (1 Art).

Fedtschenko (Moskau).

Zahlbruckner, A., *Stromatopogon*, eine neue Flechtengattung. (Annalen des kaiserl. königl naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. XII. 1897. Heft 2. p. 99—101. Tab. II.)

Verf. beschreibt eine neue Flechtengattung *Stromatopogon*, und giebt für dieselbe die folgende Diagnose:

„Thallus fruticulosus, teres, undique similaris, ramosus, basi parce incrassata substrato affixus: stratum corticale chondroideum; pars strati medullaris exterior myelohyphica et arachnoidea, pars centralis solida et chondroidea; gonidia protococcoidea. Apothecia in stromatibus pleurocarpicis subglobosis, axillaribus vel rarius terminalibus sita, globosa, primum clausa et stromatibus inclusa, demum erumpentia et vertice laceratim dehiscentia; perithecio nigro; hypothecio non evoluto. Paraphysae laxae, flaccidae. Asci mox evanescestes. Sporae 6-8-nae, demum nigricantes, biloculares. Receptacula pycnoconidiorum et stylosporarum apotheciis similia et iis in stromatibus immixta. Sterigmata plerumque simplicia, rarius apicem versus breviter 2-3-ramosa. Pycnoconidia subcylindrica, medio levissime angustata. Stylosporea cuneatae, pluricellulares."

Die einzige Art, *Stromatopogon Baldwini*, wurde von Baldwin auf der Sandwich-Insel Maui an Baumstämmen in einer Höhe von 5000′ über dem Meere gesammelt.

Die richtige Deutung der biologischen Verhältnisse des Fruchtkörpers zu dem Thallus ist bei dem obigen Organismus schwierig und seine Abgrenzung als eigene Gattung vielleicht nur eine provisorische. Der mit *Usnea* vollständig übereinstimmende Bau des Lagers lässt einen auf dieser lebenden Parasiten vermuthen, doch sprechen auch mehrfach Gründe gegen diese Anschauung. Für eine lichenologische Pflanzeneinheit lassen sich der Bau und das typische Auftreten des Stroma und das Fehlen *Usnea*-artiger Apothecien an dem ziemlich reichlichen Materiale anführen. Auch Receptakeln für Pycnoconidien im Lager selbst konnten nicht gefunden werden; sie treten nur im Stroma auf. Sicher ausgeschlossen ist eine Parasymbiose im Sinne Zopf's.

Als systematische Einheit betrachtet, führt der Bau der Apothecien und die rasche Vergänglichkeit der Schläuche zu den *Coniocarpei* und musste *Stromatopogon* hier als Vertreter eines eigenen Tribus den *Sphaerophorei* Nyl. angereiht werden.

Zahlbruckner (Wien.)

Brotherus, V. F., Contributions à la flore lichénologique de l'Asie Centrale. (Extrait du Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societet Förhandlingar. Band XL. Helsingfors 1897.)

Im Jahre 1896 unternahm der Verf. eine bryologische Reise nach Centralasien und zwar in die Tjan-schan-Gebirge. Während

dieser Reise sammelte Verf. auch Phanerogamen, Algen und Flechten, welche letzteren von Dr. W. Nylander bestimmt sind. In vorliegender Arbeit giebt Verf. ein Verzeichniss sämmtlicher von ihm gesammelten *Lichenen.* Dieselben gehören zu folgenden Familien:

Collemei 3, *Cladoniei* 5, *Ramalinei* 3, *Cetrariei* 2, *Parmeliei* 6, *Peltigerei* 5, *Physciei* 6, *Gyrophorei* 2, *Pannariei* 1, *Lecano-Lecideei* 28, *Thelotremei* 2, *Pyrenocarpei* 2.

Folgende Arten sind als neu beschrieben:

No. 26. *Physcia Asiana* Nyl. n. sp. „Thallus albido-cinerascens conferte laciniosus subopacus (K. supra et intus non reagens) subtus concolor, rhizinae etiam concolores; apothecia nigra mediocria, sporae fuscae ellipsoideae 1 septatae, longit. 0,030—35, crass. 0,013—15 millim. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.“ Nyl. in litt.

No. 39. *Lecanora transcaspica* Nyl. n. sp. „Thallus albidus opacus crassus (crassit. 1—3 millimetr.), inaequalis, rimosus (K. et Ca Cl —); apothecia nigra superficialia difformia (latit. circiter 1 millim.), supra margine albido undulato-plicato; sporae 8-nae placodinomorphae (loculis latis septo junctis), longit. 0,016—20. crass. 0,008—0,010 millim., epithecium obscurum K violascenti-dissolutum. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.“ Nyl. in litt.

No. 49. *Lecanora fusco-hepatica* Nyl. n. sp. „Thallus fuscus squamosus, squamis subconvexis (K et Ca Cl —); apothecia impressa immarginata; thecae polysporae, sporae subglobosae diametris 0,003—4 millim. Jodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, deinde subfulvescens. Species in stirpae Lecanorae cerrinae bene distincta.“ Nyl. in litt.

No. 64. *Athecaria perfallens* Nyl. „Lichen abnormis. Thallus facie fere Lecanorae calcareae albidus opacus mediocris, areolato-diffractus (K et Ca Cl —); apothecia nigricantia immersa punctiformia, intus concoloria; sporae incolores oviformes uni-septatae longit. 0,018—20, crass. 0,009—0,011 millim., thecae non visibiles nec paraphyses in gelatina thalamiali, quae jodo vinose rubescit (praecedente coerulescentia).“ Nyl. in litt.

Fedtschenko (Moskau).

Howe, M. A., The *Anthocerotaceae* of North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. 1898. p. 1. With pl. 321—326.)

Die Arbeit bringt eine monographische Bearbeitung der *Anthocerotaceen* von Nordamerika. Es sind 2 Gattungen bekannt: *Anthoceros* und *Notothylas.* Davon umfasst die erstere 10, die letztere 2 Arten.

Die Bestimmungsschlüssel der Arten lauten für *Anthoceros*:

A. Sporen gelb.
  a. Thallus mit gestielten Knöllchen auf der Ventralseite.
    α. Thallus opac, Knöllchen wenig, 0,25—1 mm im Durchmesser, Stiele 0,1—0,4 mm dick. 5. *A. phymatodes.*
    β. Thallus durchsichtig, Knöllchen zahlreich, 0,15—0,3 mm im Durchmesser, Stiele 0,08—0,09 mm dick. 6. *A. Donnellii.*
  b. Thallus ohne Knöllchen.
    α. Kapsel 3—6 mm lang, Pseudoelateren meist einzellig, oft so breit wie lang. 4. *A. Hallii.*
    β. Kapsel 6—50 mm lang, Pseudoelateren meist 2—4 zellig.
      I. Sporen mit wenigen Warzen auf convexer Fläche oder fast glatt, Thallus gewöhnlich mit marginalen, manchmal gestielten Drüsenverdickungen. 3. *A. Pearsoni.*
      II. Sporen mit dicken Papillen.
        1. Involukren 0,8—2,5 mm hoch, gewöhnlich an der Mündung ausgebreitet, grössere Thallussegmente 4—15 mm lang. 1. *A. laevis.*
        2. Involukren 2—6,5 mm hoch, wenig oder nicht ausgebreitet an der Mündung, grössere Thallussegmente 8—30 mm lang. 2. *A. Carolinianus.*

B. Sporen braun oder schwarz.
a. Pseudoelateren meist aus 1—4 verlängerten Zellen bestehend.
α. Pseudoelateren 12—18 μ breit, Sporen 35—58 μ im Durchmesser, Aussenseite mit zahlreichen Dornen oder Papillen, die 3 μ oder länger sind, Involukren 1—5 mm hoch. 7. *A. punctatus.*
β. Pseudoelateren 8—14 μ breit, Sporen 45—63 μ im Durchmesser, Aussenseite mit sehr zahlreichen Dornen und Papillen, die kürzer als 3 μ sind. Involukren 2—9 mm hoch. 8. *A. fusiformis.*
b. Pseudoelateren meist einzellig, ungefähr isodiametrisch, bisweilen kettenförmig zusammenhängend oder fragmentarisch und unsichtbar.
α. Sporen 70—100 μ im Durchmesser, schwach kantig, Kapsel 8—20 mm lang. 9. *A. Ravelenii.*
β. Sporen 48—65 μ im Durchmesser, abgerundet tetraedrisch, Kapsel 3—6 mm lang. 10. *A. Macounii.*

Von den beiden *Notothylas*-Arten hat *N. orbicularis* glatte, *N. Breutelii* stachlige Sporen.

Die systematische Anordnung der Arten ist aus den vorstehenden Ziffern ersichtlich. Als neu beschreibt Verf. folgende Formen und Arten:

A. Carolinianus var. *occidentalis* aus Californien, *A. Pearsoni* von California und Washington, *A. phymotodes* aus Californien, *A. Macounii* aus Canada.

Lindau (Berlin).

Warnstorf, C., Ueber die im Stengelfilz gewisser *Dicranum*-Arten nistenden kospenförmigen ♂ Pflänzchen. (Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik u. s. w. Jahrg. 1898. Nr. 3. 3 pp.)

Die seit Gümbel (1853) bekannten kleinen knospenförmigen ♂ Pflänzchen im Wurzelfilz der weiblichen Pflanzen von *Dicranum Bonjeani* de Not., *Dicr. Bergeri* Bland., *Dicr. undulatum* Ehrh., *Dicr. Mühlenbeckii* u. a. scheinen wegen ihrer Kleinheit meist übersehen oder nur selten beobachtet worden zu sein, und daher kommt es auch wohl, dass dieselben in den verschiedenen Moosfloren nicht genügende Würdigung finden. Nur Juratzka macht in Laubmoosfloren von Oesterreich-Ungarn hiervon eine Ausnahme.

Ausser bei obigen Arten hat Verf. diese „Zwergmännchen" bei *Dicr. spurium* Hedw., *Dicr. majus* Sm. und *Dicr. Scoparium* Hedw. beobachtet. Dieselben kommen nur in fertilen Rasen der genannten Species vor, und zwar häufig zu kleineren oder grösseren Colonien vereinigt im Stengelfilz unterhalb der Perichaetien der einzelnen Stämmchen. Sie stellen ursprünglich bei allen erwähnten Arten sehr niedrige, 0,5—2 mm hohe Pflänzchen dar mit kleineren, lanzettförmigen, zart kurz-gerippten oder ungerippten unteren Stammblättchen und plötzlich viel längeren, zu einer Knospe zusammenschliessenden Schopfblättern. Die letzteren verbreitern sich aus verschmälertem gelblichen Grunde nach der Mitte zu und laufen dann mehr oder weniger plötzlich in eine längere oder kürzere, ganzrandige oder gezähnte, sich nach aussen zurückbiegende Pfrieme aus; eine schwache, kurze oder längere Rippe ist bald vorhanden, bald fehlt dieselbe und das Zellnetz ist überaus locker. Innerhalb dieser Perigonialblätter finden sich gewöhnlich nur wenige kleine, kurzgestielte Antheridien, welche meist mit einer geringen Anzahl kümmerlicher Paraphysen untermischt sind.

In diesem Zustande sehen diese ♂ Pflanzen einem *Ephemerum* oder *Phascum Flörkeanum* habituell nicht unähnlich. Mitunter tritt aber der Fall ein, dass diese einjährigen Pflänzchen durch einen wiederholten subfloralen Spross mehrjährige Lebensdauer erhalten und dann 2—3 Stockwerke ♂ Blüten über einander zeigen. Solche bis 15 mm hohe ♂ Pflänzchen traf Ref. mitunter in Fruchtrasen von *Dicr. scoparium*; doch zweifelt er keinen Augenblick, dass sie sich auch bei den übrigen Arten finden werden, umsomehr, als sie ja von Juratzka bereits bei *Dicr. Bonjeani* angegeben worden sind.

Die Frage, woher diese von den weiblichen Pflanzen so sehr abweichenden ♂ Pflanzen stammen, wird dahin beantwortet, dass sie nicht aus Sporenprotonema entstanden sind, sondern als seitliche Knospen an den Hauptsträngen des Wurzelfilzes angelegt werden, welcher in diesem Falle wie das Protonema functionirt.

Blütenverhältnisse, wie die in Rede stehenden, wo eine weibliche Pflanze mit Hülfe der *Rhizoiden* des Stammes ♂ Geschlechtspflanzen erzeugt, werden von Lindberg als pseudo-autöcisch bezeichnet, während Limpricht solche Fälle zum Diöcismus rechnet. Von *Dicr. scoparium* sind ausser den kleinen ♂ Pflänzchen im Stengelfilz der weiblichen Pflanzen auch noch ♂ Pflanzen bekannt, welche in besonderen Rasen wachsen und nur wenig schwächer sind als die weiblichen. Dieselben scheinen aber sehr selten vorzukommen, da sie Ref. während seiner länger als 30 Jahre andauernden bryologischen Studien erst zweimal zu beobachten Gelegenheit hatte. Da Limpricht in Kryptogamenflora v. Deutschland, Bd. IV. Abth. I. p. 349 auch bei *Dicr. majus* schlankere ♂ Pflanzen erwähnt, und Ref. in einem Fruchtrasen dieser Art, welcher von Prahl in Schleswig-Holstein gesammelt wurde, kleine ♂ Pflänzchen im Wurzelfilz der weiblichen Pflanzen auffand, so gestalten sich die Blütenverhältnisse dieser Art ebenso wie bei *Dicr. scoparium.*

Diejenigen *Dicranum*-Species, von welchen bis jetzt nur allein die auf dem Stengelfilz der weiblichen Pflanzen lebenden knospenförmigen ♂ Pflänzchen bekannt sind, sind folgende:

A. *Dicrana undulata.*

D. spurium, *D. Bergeri*, *D. undulatum*, *D. Bonjeani.*

B. *Dicrana scoparia.*

D. neglectum Jur. und *D. Mühlenbeckii.*

Warnstorf (Neuruppin).

Christ, H., Filices insularum Philippinarum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1898. p. 127—189. Av. pl. II—IV.)

Trotz der bedeutenden Sammlungen Cumings ist die Farnflora der Philippinen bisher noch nicht genügend bekannt geworden. Es bietet deshalb die gegenwärtige Arbeit, die 271 Arten aus der Sammlung von Loher umfasst, einen ebenso willkommenen wie interessanten Beitrag zu der reichhaltigen Farnflora dieser Inseln. In der Einleitung giebt Christ nach Loher's Aufzeichnungen eine kurze Florenschilderung der Insel Luzon, aus der die

Abgrenzung der Formationen nach der Höhenlage sich mit Deutlichkeit ergiebt.

In der Aufzählung werden zu den einzelnen Arten zum Theil sehr ausführliche Bemerkungen gegeben und die Diagnosen unvollständig beschriebener Arten ergänzt. Neu sind folgende:

Alsophila lepifera J. Sm. var. *congesta*, *A. fuliginosa*, *Hymenophyllum subdemissum*, *H. discosum*, *Lindsaya Loheriana*, *L. capillacea*, *Lomaria Fraseri* A. Cunn. var. *philippinensis*, *Plagiogyria glauca* Bl. var. *philippinensis*, *Asplenium Loherianum*, *A. contiguum* Kaulf. var. *bipinnatifidum*, *Athyrium Sarasinorum* Christ var. *elatius*, *Polypodium Loherianum*, *P. subobliquatum*, *P. Sagitta*, *P. anomalum*, *Angiopteris cartilagidens*.

Lindau (Berlin).

Negami, K., On the physiological action of neutral sodium sulphite upon phaenogams. (Bulletin of the Imperial University of Tokio, College of Agriculture. Vol. III. 1897. Nr. 3. p. 259.)

Verf. prüfte das Verhalten von ganzen Pflanzen, einzelnen Zweigen, isolirten Blättern und Samen zu einer zweiprocentigen Lösung von schwefeligsaurem Natrium; daneben wurden Controllversuche mit schwefelsaurem Natrium gemacht. In allen Fällen war die Lösung mit Gips halb gesättigt. Mit Ausnahme der Samen stellte sich stets nach 3—5 Tagen eine Giftwirkung ein, wie aus folgenden Beispielen hervorgeht:

Gerstepflanzen gehalten in:	Länge der Sprosse Anfangs	Länge der Sprosse Nach 5 Tagen	% der Vermehrung
Schwefeligsaurem Natrium u. Gips	24,0 cm	24,2 cm	0,83
Schwefelsaurem Natrium u. Gips	23,8 cm	25,2 cm	5,88
Wasser halb mit Gips gesättigt	24,0 cm	25,8 cm	7,50

Prunus triflora.

	Schwefeligsaures Natrium	Schwefelsaures Natrium	Wasser
17. April	24 Knospen geöffnet, begannen aber zu welken.	27 Knospen geöffnet.	34 Knospen geöffnet.
20. April	Alle geöffneten Knospen sind vertrocknet; 17 Knospen öffneten sich überhaupt nicht.	30 Knospen geöffnet, 11 halb geöffnet, die übrigen 10 waren nicht offen, aber gesund.	Alle 42 Knospen waren offen und in gutem Zustand.

Ross (München).

Suzuki, U., On the behaviour of active albumin as reserve material during winter and spring. (Bulletin of the Imperial University of Tokio, College of Agriculture. Vol. III. 1897. Nr. 3. p. 253.)

Verf. untersuchte vermittels der Coffeïnreaction die Intensität der Proteosomenausscheidungen in der Rinde und den Knospen verschiedener Bäume im März vor der Entfaltung der Knospen und dann später wieder nach dem Oeffnen derselben, und fand,

dass von 48 untersuchten Arten 25 actives Albumin in der Rinde enthielten, und zwar häufig mehr in der Rinde als in den Knospen. Verf. schliesst daraus, dass das active Eiweiss sich wie die anderen Reservestoffe verhält. Ferner giebt Verf. eine ausführliche Beschreibung über das Verhalten der Proteosomen und deren Unterscheidung von plasmolysirten Zellen.

Ross (München).

Schulze, E., Ueber die Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen. 2. Mittheilung. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. 1898. p. 442.)

Verf. fand das Amid noch in den Keimpflanzen folgender Gewächse: *Lepidium sativum*, *Raphanus sativus*, *Camelina sativa*, *Spergula arvensis*, *Spinacia glabra*, *Picea excelsa*. In letzterer Pflanze fand sich auch Arginin in beträchtlichen Mengen vor. Glutamin ist nunmehr aus 22 verschiedenen Pflanzen, welche zu 10 Familien gehören, dargestellt worden. Da sich darunter Pflanzenarten befinden, die im System einander fernstehen, so ist man berechtigt, von einer grossen Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen zu sprechen. Wie es Pflanzenfamilien giebt, deren Glieder während der Keimung vorzugsweise Asparagin anhäufen, wie die *Papilionaceen* und *Gramineen*, so sammelt sich bei anderen Glutamin an und gehören zu den letzteren Familien die *Cruciferen*. Auch die Keimpflanzen einer *Caryophyllacee*, nämlich *Spergula arvensis* sind glutaminhaltig befunden und darf es als wahrscheinlich bezeichnet werden, dass auch in den *Caryophyllaceen* das Asparagin in der Regel durch Glutamin ersetzt ist. In der ersten Mittheilung hat Verf. darauf aufmerksam gemacht, dass alle bis jetzt glutaminhaltig befundenen Keimpflanzen von fettreichen Samen stammen und fand er weiter in drei von fettreichen Samen stammenden Keimpflanzenarten (Mohn, Kapuzinerkresse und Kiefer) Asparagin in beträchtlicher Menge, dagegen kein Glutamin. Die auf den Glutamingehalt untersuchten Keimpflanzen waren meist bei Lichtabschluss erwachsen, doch enthielten auch die am Licht erwachsenen Keimpflanzen von *Ricinus communis*, *Sinapis alba* und *Picea excelsa* Glutamin. Die grösste Glutaminausbeute betrug $2^1/_2{}^0/_0$ der Pflanzentrockensubstanz und blieb also sehr weit hinter der Ausbeute an Asparagin zurück, die man aus *Leguminosen*-Keimpflanzen erhalten kann, hierbei ist aber zu bemerken, dass die Abscheidung des Glutamins aus den Pflanzen zweifellos mit viel grösseren Substanz-Verlusten verbunden ist, als diejenige des Asparagins. Es ist übrigens nicht zu vergessen, dass die Keimpflanzen, aus denen man bis jetzt Glutamin dargestellt hat, von Samen stammen, welche sehr reich an stickstofffreien Reservestoffen, und zwar an fettem Oel, sind; bei der Keimung solcher Samen häufen sich aber Amide nicht in so reichlicher Menge an, wie bei der Keimung der an Eiweissstoffen sehr reichen, an stickstofffreien Reservestoffen weit ärmeren Samen der *Lupinen* und einiger anderer *Leguminosen*. Wenn eine Pflanzenart im Keimungsstadium vorzugsweise Glutamin anhäuft, so muss dies nicht in

anderen Entwicklungsstadien der Fall sein. Bei den *Cruciferen* sind aber indess nicht nur die Keimpflanzen, sondern auch Wurzeln und Knollen häufig relativ reich an Glutamin, wie z. B. bei Rettich, Stechrübe und Kohlrabi.

Stift (Wien).

Palladine, M. W., Recherches sur la formation de la chlorophylle dans les plantes. (Revue générale de botanique. Tome IX. 1897. p. 385—396.)

Verf. berichtet über höchst interessante Experimente, welche er anstellte, um den Einfluss bestimmter Stoffe auf das Ergrünen von etiolirten Blättern zu ermitteln. Etiolirte Kohlehydratfreie Blätter brachte er auf die Oberfläche verschiedener Lösungen und gelangte zu folgenden Resultaten:

1. Gewisse Substanzen begünstigen die Chlorophyllbildung: Saccharose, Raffinose, Glucose, Fructose, Maltose, Glycerin, Galactose, Lactose und Dextrin.
2. Andere Substanzen üben keine Wirkung auf das Ergrünen aus: Inulin, Tyrosin.
3. Wieder andere Stoffe verzögern oder verhindern vollständig die Chlorophyllbildung: Mannit, Dulcit, Asparagin, Harnstoff, Alkohol, Chlorammonium, Chinasäure.

Derselben Belichtung ausgesetzte Blätter ergrünen je nach der Möglichkeit des Sauerstoffzutritts. Zum Ergrünen ist es nothwendig, dass die Gewebe mehr Sauerstoff empfangen, als sie zur Unterhaltung der Athmung brauchen.

Kohl (Marburg).

Čelakovský, L. J., Ueber van Tieghem's neueste Auffassung des Grascotyledons. (Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der wissenschaftlichen mathematisch-naturwissenschaftlichen Classse. 1897. No. 55.)

Vorliegende Abhandlung ist im Grossen und Ganzen eine sehr eingehende Besprechung der Abhandlung van Tieghem's Morphologie de l'embryon et de la plantule chez les Graminées et les Cypéracées. (Annales des scienses naturelles. Botanique. Série VII. 1897). Kurz zu erwähnen ist hierbei Folgendes:

Van Tieghem hatte die Frage, welcher Theil des Grasembryos als Cotyledon anzusehen sei, auf Grund früherer Untersuchungen dahin beantwortet dass: 1. das Scutellum der Blattspreite des Cotyledons entspricht, 2. der Epiblast, wo er vorkommt, ein zum Schildchen gehöriger Theil, ein Anhängsel desselben (une dépendance des bords de l'écusson) sei und 3. die Scheide (Coleoptile) eine axilläre Doppelstipula des Cotyledons, homolog der Ligula des Grasblattes, darstellt. Verf. hatte nun diese drei Punkte der Auffassung van Tieghem's vollkommen richtig gefunden und in seinen Abhandlungen noch eingehendere zu beweisen versucht.

In der oben angeführten Arbeit berichtigt nun van Tieghem mehrere irrige Angaben in seiner ersten Abhandlung über die

Anatomie des Grascotyledons und ändert daraufhin seine Ansicht über den Grascotyledon überhaupt vollständig, indem er jetzt die früheren drei Theile des Cotyledons als drei selbstständige Blätter ansieht. Gegen diese Schwenkung macht Čelakovsky Front und versucht den Nachweiss, dass die anatomische Methode für sich allein überhaupt unfähig ist, die Frage sowohl nach der Bedeutung des Schildchens und der Scheide, als auch die nach dem Wesen des Epiblast zu lösen.

Eberdt (Berlin).

Anderson, A. P., Comparative anatomy of the normal and diseased organs of *Abies balsamea* affected with *Aecidium elatinum*. (Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. Nr. 5. p. 309—344.)

Beim Vergleich normaler und durch *Aecidium elatinum* veränderten Organe von *Abies balsamea* constatirte Verf. folgende Differenzen:

Normale Organe.

1. Stomata werden in grösserer Anzahl gegen die Spitze hin und auf der Unterseite der Blätter der Seitensprosse gefunden. Die Blätter der Endsprosse haben ihre Stomata auf allen Seiten gleichmässig vertheilt.
2. Hypodermale Bast-Zellen sind immer in den Blättern vorhanden. Sie sind selten zu finden in der Mitte der Seitensprossblätter. Unter der Mitte werden sie isolirt an der Oberseite, in continuirlichen Reihen auf der Unterseite gefunden. Die kürzeren, steifen und dünnen Blätter der Terminaltriebe zeigen eine stärkere Hypodermentwickelung.
3. Die Zahl der hypodermalen Sclereiden wächst von der Basis nach der Spitze der Blätter, correspondirend damit wächst auch die Zahl der Stomata.
4. Das Transfusionsgewebe ist in den Blättern der Seitensprosse weniger entwickelt, als in denen der Terminalsprosse. In jenen sind zwei schmale Felder auf der Rückenseite ausserhalb der Baststränge, in diesen haben sich die beiden Felder zu einem vereinigt auf der Rückenseite des Bastes und Pericycels unter der Endodermis.
5. Die Knospenschuppen sind ohne Haare bis auf randständige, durch welche das Harz auf die Aussenseite der Schuppen diffundirt, bis die Knospe mit soviel Haaren überzogen ist, dass eine weitere Harzsecretion und Wasserdampfabgabe unterbleibt.
6. Harzkanäle sind in allen Knospenschuppen, 2—6 an Zahl.
7. Terminal- und Hauptsprosse besitzen keine Trichome; solche sind nur auf 1—3 jährigen Seitensprossen zu finden.
8. Harzblasen werden nur in der Primärrinde und in den Theilen der Harzkanäle gebildet, welche nicht durch das ungleiche peripherische Wachsthum der Rinde und des Korkcambiums gestört werden. Die Blasen entstehen und wachsen durch

Radial- und Tangentialtheilung der Wandzellen der ungestörten Theile des Harzcanals.

9. Das normale Holz der *A. balsamea* enthält keine Harzcanäle.

Inficirte Organe.

10. Inficirte Blätter besitzen weniger Stomata, aber von ähnlicher Vertheilung.
11. Hypodermale Bast-Zellen sind vorhanden, besonders in der basalen Blatthälfte; sie sind unregelmässiger in ihrer Gestalt und zu Gruppen vereinigt.
12. Das Transfusionsgewebe ist immer vorhanden, oft in 1—3 schmalen Feldern auf der Rückenseite des Phloems. Seine Zellen haben einfache und Hoftüpfel.
13. Die inficirten Knospen sind mit einer grösseren Zahl von Schuppen bedeckt, die kleiner sind, als die normalen. Behaarung und Harzüberzug verhalten sich wie bei normalen Schuppen.
14. Wenige von den vom Pilz befallenen Schuppen besitzen Harzcanäle; mehr als zwei Canäle sind niemals in der Schuppe.
15. Trichome findet man auf den Sprossen selten oder nur einzellige.
16. Harzbehälter bilden sich im vor einem oder zwei Jahren befallenen Spross und wachsen in fünf Jahre alten Spross zu 3—8 mm im Durchmesser haltenden Blasen an, während ein fünfjähriger normaler Spross nur 1 mm grosse Harzbehälter aufweist.
77. Harzcanäle sind immer nachweisbar im Holz des Tumors und fast immer in älteren befallenen Zweigen über dem Tumor. Die Gänge durchziehen gewöhnlich das Frühjahrsholz. Mit dem Alter des Tumors nimmt die Zahl der Harzgänge in den Jahresringen ab, während mit dem Alter der befallenen Zweige die Zahl der Harzgänge in den Jahresringen zunimmt.

Eine beigegebene Tafel illustrirt das Gesagte.

Kohl (Marburg).

Knuth, Paul, Bloemenbiologische aantekeningen. (Botanisk Jaarboek Dodonaea. Gent 1898. p. 62—85.)

In Norddeutschland gemachte blütenbiologische Beobachtungen an folgenden Arten:

Nigella damascena und *sativa*, *Clematis Vitalba*, *Chelidonium majus*, *Brassica oleracea*, *Cerastium tetrandrum*, *Cochlearia danica*, *Heracleum sphondylium*, *Carum Carvi*, *Honckenya peploides*, *Silene Otites*, *Dianthus Carthusianorum*, *Malope grandiflora*, *Pirus communis*, *Geum Urbanum*, *Rubus caesius*, *Geranium molle*, *Parnassia palustris*, *Cacalia hastata*, *Gnaphalium margaritaceum*, *Helichrysum bracteatum*, *Ammobium alatum*, *Hieracium murorum*, *Taraxacum officinale*, *Dahlia variabilis*, *Symphoricarpus racemosa*, *Jmpatiens glanduligera*, *J. parviflora*, *Linaria vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Lamium maculatum*, *Asperugo procumbens*, *Nicotiana Tabacum*, *Nicandra physaloides*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Erica Tetralix*, *Armerica vulgaris* var. *maritima*, *Plantago major*, *Polygonum cuspidatum*, *Calla maculata*, *Colchicum autumnale*, *Zea Mays*.

Ludwig (Greiz).

Arvet-Touvet, C., *Hieraciorum* novorum descriptions. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 717—735.)

Es handelt sich um Arten des Subgenus *Archieracium:*

1. Sect. *Pseudocerinthoideae* Koch. *H. Valentinum*, *Hispanicum Atlantico* Fries convenit. — *H. Legroanum*, Südfrankreich. — *H. acanthophyllum* Spanien = *H. coriaceum* Vayreda non Scheele. — *H. myagrifolium* Ar. T. et Gautier, Spanien, Pyrenäen, mit *H. cordatum* Scheele verwandt.

2. Sect. *Cerinthoideae* Koch. *H. guadarramense,* Spanien und Südfrankreich, erinnert an *H. rupicolum* Fries. — *H. andurense*, dem *H. phloemoide* Fries ähnelnd. — *H. sericifolium* Arv. T. et Gautier, Cataulanien = *H. nitidum* Vayreda exsicc. non Scheele. — *H. eriopogon* Arv. T. et Gautier, dem *H. eriocerinthe* Fries (*cordifolium* Froel. non Lap.!) nahe stehend, aus den Hochpyrenäen. — *H. aemulum* Arv. T. et Gautier, Pyrenäen. — *H. mucronatum* Arv. T. et Gautier. — *H. asturicum* Arv. Touv., vom Habitus des *H. vogesiacum.* — *H. macrorhizum*, dito. — *H. megalocerinthe*, früher *H. cerinthoides* var. *obscurum.* — *H. soyeroides* Arv. T. et Gaut., vom Habitus des *H. neocerinthe* Fries, Pyrenäen. — *H. Gastonianum* Arv. T., Centralpyrenäen. — *H. oleicolor*, Südfrankreich. — *H. maestum*, ebenfalls. — *H. chondroseum*, Pyrenäen. — *H. origanifolium,* Südfrankreich. — *H. praerosum*, dem *H. olivaceum* G. G. benachbart, aus Südfrankreich. — *H. neodipsaceum*, die Mitte zwischen *H. Pyrenaicum* Jord. und *dipsacifolium* Arv. T. haltend, aber nicht Hybride. — *H. muricatum*, Südfrankreich. — *H. exanthemum*, vom Habitus der *H. heterospermum* var. *provincialis.*

3. Sect. *Pulmonaroideae* Fr. *H. lusitanicum*, aus Spanien. — *H. danicum*, erinnert an *H. caesium* Fr., aus Dänemark. — *H. Wilczekianum* aus der Schweiz.

4. Sect. *Prenanthoidea* Koch., Arv. T. *H. centaureifolium*, erinnernt an *H. rapunculoides* Arv. T., aus Südfrankreich. — *H. scrofulosum*, Südfrankreich. — *H. dofrinense*, aus dem südlichen Norwegen. — *H. ephemeridifolium*, aus Tyrol und Schweden. — *H. scabiosaefolium*, hält die Mitte zwischen *H. porrectum* Fries und *doronicifolium* Arv. T., aus der Dauphiné. — *H. intybellifolium* aus Tyrol.

E. Roth (Halle a. S.).

Loesener, Th., Ueber die geographische Verbreitung einiger *Celastraceen.* (Sep.-Abdr. aus Engler's Botanischen Jahrbüchern. Band XXII. 1897. Heft 2. p. 197—201.)

1. Unter unbestimmtem *Celastraceen*-Material des Berliner Herbars fand Verf. eine von Schiede in Mexico gesammelte Pflanze, die eine auffallende Aehnlichkeit mit der ostindischen *Microtropis discolor* Wall. aufwies. Dieselbe Pflanze sammelte später J. Donnell Smith in Costa Rica. Genauere Untersuchung ergab, dass es sich thatsächlich um eine neue der ostindischen *M. discolor* sehr nahe stehende Art handelt: *M. occidentalis* Loes., genauere Beschreibung siehe in Botanical Gazette XXIV. No. 6. 1897. p. 394. Diese neue Art beansprucht ein erhebliches geographisches Interesse. Die Gattung *Microtropis* ist abgesehen von jener eben genannten, in neuester Zeit entdeckten amerikanischen Art auf das indisch-malayische Gebiet beschränkt. Zur Erklärung dieser eigenthümlichen Verbreitung bleiben nur zwei Möglichkeiten, natürlich unter der Voraussetzung, dass nicht etwa in anderen Gebieten Angehörige derselben Gattung bisher übersehen oder bei anderen Verwandtschaftskreisen untergebracht sind; entweder haben sich Arten von *Microtropis* auf der östlichen

und westlichen Hemisphäre unabhängig von einander aus irgend welchen *Celastraceen*-Formen entwickelt (polyphyletischer Ursprung), oder, wenn sie sich aus einer gemeinsamen Stammform herausgebildet haben, so muss man für diese Gattung den Ursprung viel weiter im Norden suchen, zu einer Zeit, wo die arktische Zone von tropischen Pflanzen bewohnt war, und eine analoge spätere Wanderung in südlicher Richtung annehmen, wie diese für so viele andere Pflanzen, insbesondere die verwandten Florenelemente des atlantischen Nordamerika und des chinesisch-japanischen Gebietes längs bekannt ist. Letztere Annahme würde die Folgerung in sich schliessen, dass die Gattung *Microtropis* bereits zur Tertiärzeit auf der nördlichen Halbkugel existirt haben muss. Verf. macht darauf aufmerksam, dass *Celastrus* (s. str.) eine ähnliche Verbreitung wie *Microtropis* zeigt, nur dass diese in der alten Welt weiter nach Osten und Norden, in der neuen weiter nach Norden und Süden verbreitet ist.

2. *Ilex racemosa* Oliv. in Hook. Ic. t. 1863 (China) ist kein *Ilex*, sondern gehört zu den *Celastraceen*, in die Gattung *Perrottetia*. Diese Gattung zeigt in ihrer jetzigen Entwicklung eine zum Theil recht sporadische Verbreitung, es bleibt unentschieden, ob sie früher auch immer nur relativ kleine Gebiete bewohnt hat, oder ob ihre jetzigen Standorte als Ueberreste einer ehemaligen weiten Verbreitung anzusehen sind. Sie ist bekannt von Mexico, Columbia, Hawaii, Australien, Molukken, Sunda-Inseln, Philippinen, China.

Harms (Berlin).

Jaap, Otto, Zur Gefässpflanzen-Flora der Insel Sylt. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 1. p. 5—6. No. 2. p. 19—20.)

Verf. fand während eines Sommeraufenthaltes auf Sylt 23 für die Insel neue Arten. Die Mehrzahl davon gehören zur Acker- und Ruderalflora, dürften daher erst in jüngster Zeit sich auf der Insel angesiedelt haben. Einige aber nehmen sicher Theil an der indigenen Flora und entgingen nur bisher den Beobachtern; dahin wäre zu rechnen *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Atriplex patulum* L. (welches sogar ziemlich verbreitet ist), *Potamogeton pusillus* L. und *Carex hirta*.

Die für die Insel zum ersten Mal constatirten Species und Formen werden aufgezählt und daneben eine grössere Anzahl neuer Standorte für Seltenheiten der Sylter Flora mitgetheilt.

Diels (Berlin).

Paulsen, Ove, Om Vegetation paa Anholt. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1898. Heft 3. p. 264—286. Mit einer Karte und 2 Vegetationsansichten im Text. Kjøbenhavn 1898.)

Das 20 Quadratkilometer grosse Anholt mitten im Kattegat ist das am wenigsten zugängliche Inselchen Dänemarks; nur ein Mal wöchentlich geht ein Segelboot hinüber. Die Insel zerfällt in

2 Theile, das Westland: hohe Hügel diluvialen Ursprungs und das Ostland: flache Dünenstrecken mit parallelen Reihen alter Strandlinien. Schon früher war sie Gegenstand botanischer Erforschung, indem J. P. Jacobsen (Botanisk Tidsskrift. Bd. XI) ein Verzeichniss der von ihm gefundenen Pflanzen gab. Die Vegetation insgesammt wurde von ihm nicht geschildert, sie bildet den Hauptinhalt vorliegender Abhandlung.

Verf. unterscheidet drei psammophile und eine hydrophile Formation. Der Strand umfasst alles ausserhalb der äussersten zusammenhängenden Dünenkette nebst (im Ostlande) die weissen Stranddünen. Man findet hier nebst wenigen gestrandeten Meeresalgen:

Suaeda maritima, *Salsola Kali*, *Atriplex*, *Crambe maritima*, *Cakile maritima*, *Psamma*, *Elymus*, *Agropyrum junceum* und dann und wann *Cichorium Intybus*. Auf den Dünen verschwinden *Crambe* und *Cichorium* und hinzu kommen *Carex arenaria*, *Festuca rubra*, *Hieracium Pilosella*, *H. umbellatum*, *Viola tricolor*, *V. canina*, *Galium verum*, *Thymus Serpyllum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Weingärtneria canescens*, *Lotus corniculatus*, *Eryngium*, Flechten und Moose.

An feuchten Stellen wachsen *Salix repens*, *Empetrum*, *Juncus*-Arten u. s. w. unter den gewöhnlichen Dünenpflanzen. Am Fusse der Hügel des Westlandes liegt ein flacher Landstrich ohne Dünen, welcher landeinwärts allmählich in *Erica*- und *Calluna*-Heide übergeht.

Die Wüste füllt das Innere des Westlandes. Sie besteht aus alten Strandlinien und Dünen, die aus gröberem Material als die gewöhnlichen Stranddünen gebildet sind. Beispielsweise waren 91,4 Proc. der Sandkörner auf einem Dünengipfel grösser als 2 mm. Die Farbe der Wüste ist braun, da Magneteisen die Sandkörner überzieht. Vor 300 Jahren, also nachdem die übrigen Föhrenwälder Dänemarks längst verschwunden, war die Wüste mit Föhren bewachsen. Dieselben sind jetzt dem Theer- und Kohlenbrennen als Opfer gefallen. Die Bedingungen für die Vegetation sind äusserst schlecht. Der grobe Sand ist sehr trocken und kein Windschutz und Schatten findet sich hier. Die Charakterpflanze ist *Polytrichum piliferum*, dessen centimeterlange oberirdische Stengeltheile dem Boden ein eigenthümliches punktirtes Aussehen verleihen. Die Phanerogamen sind:

Weingärtneria, *Hieracium umbellatum*, *Thymus Serpyllum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Viola canina*, *V. tricolor*, *Campanula rotundifolia*, *Jasione montana*, *Armeria vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Anthyllis*, *Salix repens* und *Juniperus communis*.

Sie stehen weit von einander, so dass von Concurrenz keine Rede ist. Alle Pflanzen sind niedrig, z. B. maassen Exemplare von *Hieracium umbellatum* nur wenige Zoll, oder waren liegend. Flechten treten hier in bedeutender Menge auf. *Cornicularia aculeata* lässt sich trocken vom Winde transportiren, so dass die Wagenspuren oft voll liegen. Die Vegetation auf den Dünen der Wüste ist etwas reicher; *Psamma arenaria* ist hier die Charakterpflanze. Zwischen den Dünen liegen grosse, völlig nackte Sandstrecken, „Miler", eine derselben maass 1200 $\times$ 300 Meter. Am Rande der Wüste waren vereinzelte Partien, wo *Calluna* oder *Salix repens* die Vegetation kennzeichneten, auf etwas nassen Stellen *Juncus lamprocarpus*. Ein kleiner Striemen war bebaut und trug ver-

schiedene Unkräuter und eine kleine Anpflanzung von *Pinus montana*.

Die hohen Hügel des Westlandes werden theilweise bebaut. Die natürliche Vegetation ist dieselbe, wie man sie gewöhnlich in den sandigen mageren Strecken Jütlands trifft. Manche eigentlichen Dünenpflanzen gehen auch hier hinauf. Der nördliche Abhang war besonders durch eine Kryptogamenvegetation charakterisirt: Moose, Farne und Flechten traten hier reichlich auf, z. B. wurden alle 5 *Lycopodium*-Arten Dänemarks notirt, davon *L. clavatum* in solcher Menge, dass seine Sporangienstände den Abhang gelb färbten.

Innerhalb der hufeisenförmigen Hügelkette liegt der Sumpf, das einzig fruchtbare Land auf Anholt; hier wird sogar Weizen gebaut. Man findet auch hier frische Wiesen mit ihrer gewöhnlichen Pflanzendecke und gemeinen Unkräutern.

Den Schluss der Abhandlung bildet ein Verzeichniss der für die Insel neuen Pflanzen; im Ganzen kommt die Flora der Gefässpflanzen jetzt auf 273 Arten.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Fedtschenko, B. und **Fleroff, A.**, Die Wassergewächse. Tabellen zur Bestimmung der Wasserpflanzen von Mittel-Russland. Mit 32 Abbildungen. Moskau 1897.

Die Armuth der populären russischen botanischen Litteratur rief die Erscheinung dieses Büchleins hervor. Die Verfasser geben Tabellen zur Bestimmung und die Beschreibung von 80 Wasserpflanzen, welche in den Mittelrussischen Gewässern wachsen. Bei einigen Pflanzen führen sie die biologischen Eigenthümlichkeiten an. Eine Anzahl von Abbildungen erleichtert die Bestimmung.

Fleroff (Moskau).

Talieff, W., Die Vegetation der Iljina Gora und seiner Umgebung (Gouvernement Simbirsk). (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft in Charkow. Band XXXI. 1897.) [Russisch].

Verf. beginnt mit einer allgemeinen Schilderung der Vegetation der Iljina Gora. Die Wälder dieser Gegend bestehen aus Laubbäumen: Eichen, Linden, Rüstern, Eschen, Ahornen, Erlen und Gesträuchern. Besonders interessant von den Stauden sind: *Dentaria quinquefolia* und *Lunaria rediviva*. Ausserdem fand Verf. *Pirola secunda* und *Majanthemum bifolium*, welche er für Reste aus früheren Kieferwaldungen betrachtet.

Nach einer Beschreibung der Wiesenflora geht Verf. zu einem Verzeichnisse der von ihm beobachteten Pflanzen über. Die Zahl derselben beträgt etwa 325 Arten.

Fedtschenko (Moskau).

Thompson, Ch. Henry, North American *Lemnaceae*. (The Ninth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. St. Louis. 1897. p. 225. Mit 4 Taf.)

Diese Monographie der *Lemnaceen* Nordamerikas umfasst die folgenden Arten:

Spirodela polyrrhiza (L.) Schleiden; *Lemna gibba* L., *L. minor* L., *Lemna trisulca*, *L. perpusilla* Torr. (und var. *trinervis* Austin), *L. cyclostasa* (Ell.) Chev., *L. minima* Philippi; *Wolfiella Floridana* (J. D. Smith), *W. oblonga* (Ph.) Hglm., *W. lingulata* Hglm.; *Wolffia papulifera* n. sp., *W. punctata* Grieseb., *W. Columbiana* Karst.

Ludwig (Greiz).

Rendle, A. B., New plants from Somali-land. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 421. p. 28—31.)

Mrs. E. Lort Philipps hat auf dem „Wagga-Gebirge" des Somali-Landes eine Sammlung angelegt, aus welcher als Neuheiten beschrieben werden: *Pentanopsis* n. gen. (*Rubiacee* nahe *Neurocarpaea* R. Br. = *Pentas* Benth.) mit *P. fragrans* Rendle; *Lortia* n. gen. (*Euphorbiacee* nahe *Monadenium* Pax) mit *L. erubescens* Rendle; *Jatropha Phillipseae* Rendle und *Acidanthera Gunnisi* Rendle.

Diels (Berlin).

Baker, Edmund G., New Somali-land Polypetalae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 421. p. 2—6.)

Aus dem Somali-Land, namentlich vom „Wagga-Gebirge", werden beschrieben als neue Arten: *Matthiola dimolehensis* Bak., *Kelleronia Gillettii* Bak. und *Melhania Somalensis* Bak. Im Anschluss an letztere ist ein Bestimmungsschlüssel für die afrikanischen *Melhania*-Arten mitgetheilt.

Diels (Berlin).

Leyh, C. Fr., Beiträge zur Kenntniss des Palaeozoicum der Umgegend von Hof a. S. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLIX. 1897. p. 504—560. Mit 2 Tafeln.)

In einem Devonkalkbruche, den Verf. nach einem in der Nähe gelegenen Hofe Geigenbruch nennt, fand er neben einer grösseren Anzahl thierischer auch eine Reihe pflanzlicher Petrefacten. Sie gehörten der Familie der *Lycopodiaceen* mit 8 Arten an, die *Filiceen* waren mit 13 und die *Equisetaceen* mit 2 Arten vertreten. Neu ist von allen 23 Arten nur eine, *Sphenophyllum saxifragaefolioides.* Von ihr wurden ziemlich häufig Fragmente gefunden, und zwar theils Stengelstücke mit anhaftenden Blättern, theils vollkommen isolirte Blattwirtel. Die Stengel haben eine Breite bis zu 6 mm, sind der Länge nach öfters fein gerieft und durch flache Knoten in Abständen von 8 mm und darüber in verschiedene Abschnitte getheilt. Rings um diese Knoten sitzen sechs, vielleicht auch etwas mehr, am Grunde augenscheinlich etwas verwachsene, bis zu 20 mm lange und etwa 5 mm breite Blätter erster Ordnung, welche, zuerst kragenartig aufwärts

strebend, den Stengel umschliessen, bald sich aber theilend nach auswärts biegen und Blattwirtel von 20—40 mm Durchmesser bilden. Die Blätter erster Ordnung theilen sich in der Regel etwa in der Mitte der Entfernung von der Basis, zuweilen auch etwas tiefer in zwei Blättchen zweiter Ordnung von je etwa 2,5 mm Breite, und diese gabeln sich wieder in etwa zwei Drittel Entfernung von der Anhaftungsstelle in zwei spitze Zipfel. Am Grunde jedes Blattes entspringen gewöhnlich zwei Nerven, die aber oft so nahe aneinander stehen, dass sie wie ein einziger Nerv aussehen. Diese verzweigen sich ziemlich nahe dem Grunde je in zwei Theile, deren jeder einen Blattzipfel durchzieht.

Verf. glaubte erst, die neue Art als zu *Sphenophyllum costatulum* Stur. oder *Sphenophyllum saxifragaefolium* Sternb. gehörig betrachten zu müssen, da diesen die vorliegenden Blätter in Form und Nervatur ausserordentlich ähnlich waren, nur in der Grösse waren die Arten ziemlich verschieden. Ebenso konnte auch eine von Stur gemachte Vergleichung der Blättchen seiner Art mit den dichotomen Blättern des *Archaeocalamites radiatus* Brongn. für die vorliegenden Blätter nicht angezogen werden zufolge ihrer Gestalt und Art der Nervatur.

Die Altersbestimmung der Geigenschichten ist, neben der Thiergattung *Phillipsia*, hauptsächlich begründet auf die Pflanzenarten: *Cardiopteris frondosa* Göpp., *C. Hochstetteri* Stur var. *franconia* v. Gümbel und *Adiantides antiquus* v. Ettingh. Danach sind die Geigenschiefer wesentlich gleichalterig mit den untersten Schichten der Fichtelgebirgs- und Thüringerwald-Facies, also mit den untersten Unter-Carbonschichten.

Eberdt (Berlin).

Nottberg, P., Experimental-Untersuchungen über die Entstehung der Harzgallen und verwandter Gebilde bei unseren *Abietineen*. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Band VII. 1897. p. 181, 203, 260. Mit Textfiguren und 1 Tafel.)

Ueber die Entstehung der sogenannten Harzgallen bei unseren heimischen *Coniferen* war bisher, ausser einigen gelegentlichen Notizen, nichts in der Litteratur bekannt. Was Mayr über diese Gebilde sagt, ist nur zum geringen Theil richtig, wie Verf. nachweisen kann.

Die Harzgallen sind Ansammlungen von grösseren Harzmassen zwischen Holz und Rinde eines Stammes. In der Volksmedicin wird dem Harze, so lange es noch flüssig ist, heilkräftige Wirkung zugesprochen.

Um nun zuerst die Frage zur Entscheidung zu bringen, durch welche Factoren die Harzgallen erzeugt werden, unternahm Verf. eine sehr grosse Zahl von Versuchen, die alle dahin zielten, das Cambium auf irgend eine Art zu verletzen. Auf die Versuche im Einzelnen, welche ein ganzes Capitel füllen, kann natürlich nicht eingegangen werden, es mögen deshalb bloss die verschiedenen Arten Erwähnung finden, wie der Verf. durch künstliche Verletzung die in der Natur vorkommenden nachzuahmen versucht.

Die Methoden waren folgende: 1. Erwärmen und Schwelen des Astes, 2. Bruchwunden, 3. Schaben der Rinde, 4. Abreissen grösserer Stücke der secundären Rinde auf grössere Strecken, 5. Ringeln, 6. Klopfen mit einem hölzernen Hammer, 7. Bohrwunden, 8. Einkerben und endlich 9. Schnittwunden.

Verf. beschreibt nun die verschiedene Art, wie der Baum auf diese Verletzungen reagirt. Daraus ergiebt sich als Resultat, dass eine Harzgalle eine Bildung ist, die in Folge der Verwundung des Cambiums erzeugt wird, und die mithin die Reaction der lebenden Pflanze auf den Verwundungsreiz darstellt.

Im 2. Capitel geht Verf. dazu über, die fertigen Stadien der Harzgallen zu beschreiben. Hier wird hauptsächlich die Art betrachtet, wie die Wunden verheilen und welche Gewebe sich zu ihrer Schliessung bilden.

Im 3. Capitel endlich bespricht Verf. das Verhältniss der Wundzellen zu der Harzabsonderung.

Da Verf. die Resultate dieser Capitel selbst in übersichtlicher Form zusammenstellt, so mögen zur besseren Orientirung diese Schlussfolgerungen hier wiederholt werden.

1. Harzgallen und verwandte Bildungen können sich nur durch die einleitende Thätigkeit des Cambiums bilden.

2. Bei jeder wenigstens bis zum Cambium reichenden Verletzung einer *Abietinee* erfolgt zunächst ein rein mechanischer Harzaustritt.

3. Die erste sichtbare Wirkung einer Verletzung in Folge der Lebensthätigkeit des Baumes ist die Anlage von pathologischem Wundparenchym. Es bilden sich zartwandige und gleichmässig verdickte Parenchymzellen, ferner (und zwar in stark überwiegender Zahl) die charakteristischen Zellen des sogenannten „Tracheidalparenchyms" in allen Uebergängen bis zu den normalen Tracheiden.

4. Die infolge der Verwundung mit der Aussenwelt in Berührung kommenden Tracheiden des Splintes verstopfen ihre Lumina mit einer Wundgummi ähnlichen Masse, welche im Weingeist unlöslich ist, nach der Behandlung mit Schultze'schem Gemisch sich jedoch löst. Ebenso sind die in diesem Bereich liegenden Markstrahlen mehr oder weniger weit von aussen nach innen durch diese braune, oft körnelige Masse unwegsam gemacht.

5. Nur die äussersten Tracheidenreihen zeigen Wundgummi, die tieferliegenden nicht. Findet sich trotzdem dort Wundgummi, so deutet dies auf eine in dem betreffenden Jahre ober- oder unterhalb vorgekommene Verwundung.

6. Gleichzeitig tritt im Holzkörper meist Verkienung ein, welche sich bald auf die nächste Umgebung des Wundherdes beschränkt (schwere Verkienung), bald die der verletzten Stelle abgekehrt liegenden Theile der Jahrringe in grösserem oder geringerem Umfange erfasst (leichte Verkienung). Endlich kann sie auch eine doppelte sein, nämlich an den beiden genannten Stellen.

7. Die einzelnen Zellen des pathologischen Parenchyms beginnen unmittelbar nach ihrer Bildung in ihrem Innern Harz zu bilden (Harzzellen).

8. Die Membranen der Zellen des Tracheïdenparenchyms verholzen sehr früh; die unverdickten Elemente dagegen zeigen, so lange sie erhalten bleiben, stets nur die Cellulosereaction.

9. Ob die resinogene Schicht in den Harzzellen eine Bildung der Membran ist oder aus dem Plasma entsteht, ist noch unsicher.

10. Die Membranen der meisten Zellen des Tracheïdalparenchyms verschleimen, wobei die tertiäre Membran am längsten erhalten bleibt. Nur nach aussen zu umsäumen eine oder mehrere Zellreihen dieses Wundparenchyms die Harzgalle, der sie aber noch selbst angehören. Ihre Membran verschleimt also nicht; dabei ist ein Unterschied zwischen Form und Grösse zwischen diesen sich so verschieden verhaltenden Zellen nicht sichtbar. Ganz zu äusserst folgt dann eine Schicht völlig harzfreier Elemente des Tracheïdalparenchyms.

11. Die Harzgänge des Kernholzes sind stets durch Thyllen geschlossen. Bei einer Verletzung des Splints kann also eine Communikation nach aussen nicht stattfinden.

12. Das junge Ueberwallungsholz ist namentlich in der Nähe der Wunde reich an Harzgängen, indem dieselben hier in stark vermehrter Zahl angelegt werden.

13. Bei der Edeltanne, welche normal überhaupt keinen Secretbehälter in ihrem Holze führt, treten diese Gänge nach Verwundungen stets auf. Sie sind etwas grösser als diejenigen der übrigen *Coniferen*. Je zwei sind jedesmal durch einen Markstrahl getrennt. Diese Harzgänge sind wahrscheinlich oblitoschizogener Natur.

14. Nur die der Wunde zunächst liegenden pathologischen Harzgänge im Holze der Edeltanne führen Secret, die entfernter liegenden sind harzarm und leer.

15. Wir können zwischen gutartigen und bösartigen Wunden unterscheiden. Die ersteren heilen schnell und leicht. Die letzteren brauchen jahrelang zu ihrer Ausheilung und eitern, d. h. harzen fortwährend. Diese Verhältnisse kommen auf dem Querschnittsbild deutlich zum Ausdruck.

Lindau (Berlin).

Cavara, F., Intorno alla eziologia di alcune malattie di piante coltivate. (Le Stazioni sperimentali agrarie Italiane. Vol. XXX. 1897. p. 27.)

I. *Vitis vinifera* zeigt eine Tubercolose oder Rogna, die in den makroskopischen Merkmalen mit dem Oelbaumkrebs übereinstimmt. Die Zweige werden mit Anschwellungen bedeckt, die in den primären Zweigen sich anhäufen und die hypertrophirten Rindengewebe zersetzen. In diesen Anschwellungen lebt ein Bacillus, den Trevisan *Bacillus Ampelopsorae* genannt hat. Verf. hat diesen Bacillus an Weinreben von Udine studirt und

in verschiedenen Substraten cultivirt, und gelang es ihm, mit Inoculationen seiner Culturmaterialien, die Krankheit in gesunden Pflanzen des botanischen Gartens von Pavia zu erzeugen. Also kann man nicht mehr über die parasitäre Natur dieser Krankheit zweifelhaft sein. Diese verbreitet sich, nach Verf., durch die Wunden der Wurzeln, welche man bei den Culturarbeiten macht.

II. In den Weinreben von Varzi (bei Pavia) und von Rimini beobachtete Verf. einige Veränderungen, die er Nekrose des Weins nennt und die sich als schwarze Geschwüre der unteren Theile der jungen Zweige offenbaren. Auch diese Veränderungen schreibt Verf. einem Spaltpilze zu, den er isolirt und cultivirt hat, obgleich er nicht Gelegenheit hatte, die Krankheit in gesunden Pflanzen zu erzeugen. Aus dem Vergleich dieses Mikroorganismus und der Veränderungen, die er verursacht, mit denen des bekannten Mal nero und aus einem zusammenfassenden Referat der diese Krankheit betreffenden Arbeiten gelangt der Verf. zu dem Schlusse, dass die hier beschriebene Nekrose, sowie die Gélivure von Foex und Viala, die Gommose bacillaire von Prillieux und Delacroix und die Maladie bactérienne von Ravaz verschiedene Formen und Entwicklungsstadien des Mal nero seien.

III. Schon Peglion hat eine Krankheit der Maulbeerbäume (Necrosi del Gelso) beschrieben, die er mit jener, welche Boyer und Lambert in Frankreich und Verf. bei Como beobachteten, für identisch hält. Er kommt zu dem Schlusse, dass *Bacterium Mori* Boyer et Lambert und *Bacillus Cubonianus* Macchiati identisch seien. Verf. weist jetzt diese Gleichheit nach, und sagt, dass in seinen Culturen mit Materialien von Como zwei Mikroorganismen isolirt wurden, deren einer gleich dem *Bacillus Macchiati* war, während der andere folgende Charaktere hat:

Bacillus Mori carneus nov. sp. — Baculis cylindricis, apicibus truncatis, varie longis 4—50 μ, 0,7 μ latis, aegre mobilibus, colonias subrotundatas, planas, rubro-carneas efformantibus, gelatinam liquefacientibus.

In ramis necrosatis *Mori albae* in consortio *Bacilli Cuboniani* Macch. Como.

Nach Ansicht des Verf. stimmt der *Bacillus Cubonianus* sowie auch die Veränderungen der kranken Zweige der Maulbeerbäume mit dem Mikroorganismus und den Veränderungen der oben beschriebenen Nekrose von Vitis überein. Es müssten daher noch weitere Untersuchungen gemacht werden, um die Autonomie oder Identität dieser Arten festzustellen.

IV. In den Gärten von Pavia zeigten die Pfirsichbäume eine Krebskrankheit, analog der Krebskrankheit der Oelbäume und unabhängig von der so verbreiteten Gummosis dieser Bäume. In den Anschwellungen der jungen Zweige fand Verf. einen Spaltpilz, dem er die Krankheit zuschreibt, und den er folgendermassen beschreibt:

Clostridium Persicae tubercolosis nov. sp. — Baculis cylindricis, rectis vel tortuosis, saepe angulosis, 2—5 μ longis, 0,8 μ latis; hinc inde constrictis, apicibus obtusatis; sporis (duobus vel plurimis) ellipsoideis, $1{,}5 \times 0{,}07$ μ in baculis endogene ortis, deim corrupta membrana solitarie vagantibus.

In tumoribus *Persicae vulgaris*. — Pavia. Gelatinam liquefaciens, colonias perlaceo-albidas, varie dendritice-ramosas efformans.

Montemartini (Pavia).

Rodier, G., Versuche über die Verwendung von Calciumcarbid zur Bekämpfung des Black-Rot. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1897. Sem. II. No. 20. p. 799.)

Verf. hat Versuche über die Verwendung von Calciumcarbid zur Bekämpfung des Black-Rot ausgeführt. Auf von diesem Pilze befallenen, mit Calciumcarbid überpulverten Rebentheilen waren nach wenigen Tagen alle Black-Rot-Sporen verschwunden.

Moritz (Berlin).

Roze, E., Ueber das Vorkommen von *Pseudocommis vitis* Debrey in den Trieben und Blättern von *Elodea canadensis*. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1897. Sem. II. No. 6. p. 362.)

Die Plasmodien dieses Myxomyceten, welcher Bäume und Sträucher, sowie zahlreiche Land- und Wasserpflanzen angreift, dringen in die Epidermiszellen der Triebe und Blätter von *Elodea canadensis* ein.

Die angegriffenen Zellen färben sich röthlich braun, beinahe mahagonifarben. Das Verderben beginnt meist an der Spitze des Blattes und schreitet allmälig nach der Basis zu fort.

Moritz (Berlin).

Roze, E., *Pseudocommis vitis* Debray. Ein Parasit der Meerespflanzen. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1897. Sem. II. No. 9. p. 410.)

Verf. berichtet, dass er den genannten Parasiten auch an Meerespflanzen und besonders an *Fucus serratus* und *vesiculosus* beobachtet habe.

Moritz (Berlin).

Roze, E., Ueber die Rolle, welche *Pseudocommis vitis* Debray bei den beiden Rebenkrankheiten, der Anthracnose und dem Oïdium, spielt. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. 1897. Sem. II. p. 453—455.)

Verf. suchte den experimentellen Beweis für die von Debray ausgesprochene Ansicht zu liefern, dass *Pseudocommis vitis* die Ursache der Anthracnose sei.

Eine junge, im Mistbeet gekeimte Rebe von gesundem Aeusseren wurde in einen Topf gepflanzt und dann im geschlossenen Treibhause gehalten. Auf die Wurzeln dieser Reben wurden von *Pseudocommis* befallene Kirschblattstückchen gebracht. Nach einem Monate bräunte sich die Basis des Stammes und es traten sowohl an seiner Oberfläche, wie an den Blattstielen und Blattnerven die für Anthracnose charakteristischen, kleinen schwarzen Flecken auf. Hierin sieht Verfasser einen neuen

Beweis für den ursächlichen Zusammenhang zwischen *Pseudocommis* und Anthracnose, sowie dafür, dass der genannte Myxomycet den Kirschbaum verlassen und im Erdboden die Rebe befallen kann.

Bei stark vom Oïdium heimgesuchten Weinbeeren zeigten sich an der Oberfläche derselben sehr kleine bräunliche Flecken.

Verf. glaubt das Auftreten dieser Flecken nicht auf das Oïdium, sondern ebenfalls auf *Pseudocommis* zurückführen zu sollen.

(Die oben erwähnten Versuche erscheinen keineswegs beweisend, da die Art der Versuchsanstellung Bedenken erweckt und auch die Zahl der Versuche eine sehr beschränkte ist. D. Ref.)

Moritz (Berlin).

Hollrung, M., Die Verhütung des Brandes insbesondere bei Gerste und Hafer durch die Saatkornbeize. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXVI. p. 145—190.)

Die Verfahren, welche gegen den Brand des Getreides, oder besser zur Verhütung desselben, bei dem Saatgut zur Verwendung gelangt sind, beruhen entweder auf einem mechanischen, einem chemischen oder einem physikalischen Vorgang. Auf mechanischem Wege wollte man das Ziel, die Samen von anhaftenden Sporen der Brandpilze zu befreien dadurch erreichen, dass man entweder das Saatgut wiederholt durch enge Drahtsiebe hindurch schickte, oder es zwei entsprechend gestellte Mühlsteine oder endlich mehrfach die Windfege passiren liess. Auf chemischem Wege versuchte man mit Hülfe der Beizen, deren eine ausserordentlich grosse Zahl probirt worden sind, auf physikalischem Wege endlich durch Behandeln des Saatgutes mit heisser Luft oder heissem Wasser zum Ziele zu gelangen.

Von allen drei Behandlungsarten hat sich die erste gar nicht halten resp. einbürgern können, man erreichte eben mit ihrer Hülfe eine vollständige Entpilzung der Samenkörner nicht. Gegen die dritte lässt sich einwenden, dass die Temperaturen, bei denen die Sporen der Brandpilze getödtet werden, schon ziemlich hoch liegen und deshalb leicht, wenn nicht ganz vorsichtig gearbeitet wird, Nachtheile durch das Verfahren für das Saatgut entstehen können. Nur mit Hülfe des zweiten, des chemischen Verfahrens, hat man eine vollständige Entpilzung erreicht, und obwohl auch die eine oder andere der Methoden, bezüglich ihres Einflusses auf das Saatgut nicht ganz einwandfrei war, so hat doch heute das Beizverfahren alle anderen aus dem Felde geschlagen.

Es ist interessant, dass schon im 17. Jahrhundert das Beizen des Getreides als das Auftreten des Brandes verhinderndes Mittel angewendet worden ist, wie unzweifelhaft feststeht. Unwahrscheinlich ist es dagegen, dass auch schon die alten Römer die Saatkornbeize als Brand verhütendes Mittel kannten, obwohl der Getreidebrand auch damals schon existirte. Welchen Erfolg man heute im Stande ist, mit der Samenbeize zu erzielen, geht daraus hervor, dass es gelungen ist, alle Brandarten erfolgreich zu unterdrücken mit Ausnahme des Beulenbrandes des Mais. So ist ohne Weiteres einzusehen, welche Wichtigkeit die Brandbekämpfung für die Land-

wirthschaft besitzt, da der Schaden, den das Auftreten des Brandes anrichtet, unter Umständen sehr bedeutend sein kann.

In der Hauptsache sind heute zwei Beizverfahren in Anwendung, nämlich die Kupfervitriol-Kalk-Methode nach Kühn und die Schwefelkaliumbeize nach Kellermann und Swingle. Diese hat Verf. auf das Eingehendste geprüft, sowohl in Bezug auf ihre Wirksamkeit den Sporen der Brandpilze gegenüber, als auch bezüglich des Einflusses, den sie event. auf die Keimfähigkeit, die Halm- und Fruchtbildung bei Gerste und Hafer auszuüben im Stande sind. Von gleichen Gesichtspunkten aus hat er noch die Warmwasserbehandlung nach Jensen und die Präparation der Samen mit dem Cerespulver von Jensen, einem hauptsächlich aus Schwefelkalium bestehendem Geheimmittel einer Prüfung unterzogen.

Aus den Resultaten der Prüfung ist das Folgende zu erwähnen:

Die Gerste ist gegen Beizmittel weniger empfindlich als Hafer. Die Keimungsenergie wird durch alle vier Verfahren herabgedrückt. Durch die Kühn'sche Methode mit Kalkmilch-Nachspülung wurde die Keimkraft guter Gerste kaum beeinträchtigt, ohne Kalkmilchnachspülung entstand eine Schädigung der Keimfähigkeit von 3—4%. Für Hafer ist die Behandlung weniger empfehlenswerth. Die Warmwassermethode ist mit Vortheil für Hafer zu verwenden, für Gerste dagegen nicht allgemein brauchbar. Schwefelkaliumbeize und Cerespulver wirken nicht nachtheilig auf die Keimkraft ein. Bleibt gebeiztes Saatgut längere Zeit nach der Behandlung liegen, so erleidet es im Allgemeinen nur eine Beeinträchtigung, wenn Schimmelpilze und Fäulnisserreger es befallen. Durch Behandlung nach Kühn'scher Methode oder mit Schwefelkaliumbeize oder Cerespulver wird bei Gerste Körner- wie Strohernte erhöht. Versuche mit Hafer ergaben Mindererträge. Baldigst nach der Beize verwendete Saat liefert höhere Erträge als solche, die erst 30 Tage nach der Präparation in den Boden gelangt. Höchste Körnerausbeute ergab nach Behandlung mit Kupfervitriolkalkmilch frisch verwendete Gerste, höchste Stroherntefrisch nach Cerespulver- bezw. Schwefelkalium-Behandlung verwandte. „Die nach der Kühn'schen Vorschrift ausgeführte Beize mit Kupfervitriol und Kalkmilch hat sowohl bei der Gerste wie beim Hafer eine völlige Entbrandung erzielt. Cerespulver- wie auch Schwefelkaliumauflösung haben dies nicht vermocht."

Während also für die Gerste die Kupfervitriolkalkmilch-Beize allen Anforderungen entspricht, ist für die Hafersaat zur Zeit ein vollkommen genügendes Entbrandungsmittel nicht vorhanden.

Eberdt (Berlin).

Takabayashi, S., On the poisonous action of ammonium salts upon plants. (Bulletin of the Imperial University of Tokio, College of Agriculture. Vol. III. 1897. Nr. 3. p. 265.)

Ammoniaksalze wirken schon in mässiger Concentration schädlich, besonders das kohlensaure Salz, welches giftiger ist als

kohlensaures Natron. Verf. stellte fest, dass zuckerreiche Pflanzen mehr Ammoniak vertragen als durch Aushungern zuckerarm gewordene, wahrscheinlich, weil im ersteren Falle das aufgenommene Ammoniak leicht in das indifferente Asparagin verwandelt werden kann.

Das kohlensaure Ammoniak in 0,1—0,2 procentiger Lösung wirkte nach 5 Tagen auf verschiedene Pflanzen tödtlich, wenn dieselben vorher 7 Tage im Dunkeln gehalten worden waren, während sie bei entsprechenden Controllversuchen in Wasser nicht abstarben. Zweige, die vorher in einer einprocentigen Lösung von Rohrzucker dem Lichte ausgesetzt worden waren, litten in derselben Zeit weit weniger.

Ross (München).

Jürgens, Carlos, Cultur und Gewinnung des Mate. (Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. II. 1897. No. 11.)

Von den interessanten Versuchen, welche Verf. in Brasilien anstellte, um Matesamen zum Keimen zu bringen, sei erwähnt, dass ihm seine Absicht gelang, wenn er Hühner mit den Samen künstlich fütterte, sowie, wenn er die Samen 48 Stunden lang einer Temperatur von 40° R aussetzte. Die erzielten Culturen (es gingen im ersten Falle fast alle, im zweiten ca. 15—20 % der Samen auf) gingen unter äusseren Einflüssen zu Grunde. Gute Resultate erhielt er, wenn er die Samen mit reiner, rauchender Salzsäure übergoss, drei Minuten stehen liess, die Salzsäure schnell abgoss und durch wiederholtes Uebergiessen mit Wasser und Abgiessen die Samen reinigte. Letztere konnten nun sofort zur Aussaat gelangen, und zwar am besten in Kästen mit feuchtem Flusssand. Nach vier Monaten kommen die „stratifizirten“ Samen in eigens zubereitete Erde in's freie Land und werden hier unter Schattenrahmen zum Aufgehen gebracht, was ca. 1½—2 Monate dauert. Zur weiteren Cultur wird eingehend Anleitung gegeben.

Zur Fabrikation des Mate werden die abgehauenen Aeste in Lasten zusammengeschnürt und zur „Fogaõ“ (Feuerstelle) getragen, wo die Zweige durch Flammenfeuer gezogen, dann in Bündel bis zu 30 kg fest verschnürt und dann über freiem Feuer geräuchert werden. Die erhitzte Erva lässt man noch 8 Tage schwitzen, worauf man sie wieder über Feuer trocknet, auseinanderreisst, auf einer Tenne kleinschlägt, in Körben feststampft und auf Maulthiere zur Ervamühle bringt. Vielfach kommt der Mate schon in dieser Form als Erva chanchada in den Handel, für den Export kommt er in den Mühlen in Pochwerke, worauf er gesiebt und nach Zerkleinern der gröberen Holztheile wieder mit diesen vermischt wird. Dieses Product ist die „Erva moida“.

Siedler (Berlin).

Loesener, Th., Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze und Nachträge zu seinen früheren Arbeiten über Mate. (Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. II. 1897. Nr. 11.)

1. Bemerkungen zu dem Aufsatze von Herrn Jürgens. Verf. hatte mit verdünnter Salzsäure an Stelle concentrirter keine Erfolge erzielt. — Die Erntebereitung der Mate durch Rösten über Feuer wäre zweckmässig durch Trocknen ohne Flammen oder Rauch zu ersetzen. — Die Cultur der Mate in unsern Colonien wird anempfohlen, besonders unter Verwendung nur reiner Arten. (In Südamerika findet sich die Droge meist durch die schädliche Caúna (*Ilex amara* Loes.) verunreinigt.

2. Nachträge zu meiner früheren Arbeit. Eine Sorte Namens „Orelho de burro" mit ungewöhnlich langen Blättern bildet eine Form von *Ilex Paraguariensis* St. Hl., vielleicht zur Form „*sorbilis* Reiss" gehörig. — Eine neue Art ist *I. brevicuspis* Reiss. Blätter dünner als *I. Paraguariensis,* getrocknet von mehr grauer, weniger braungrauer Farbe. Zellen kleiner, Zellwände gröber, Epidermiszellen der Oberseite breiter als hoch, Cuticula viel dünner als bei *I. Paraguariensis.*

Siedler (Berlin).

Zschokke, A., Ueber den Bau der Haut und die Ursachen der verschiedenen Haltbarkeit unserer Kernobstfrüchte. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bd. XI. 1897. p. 153—196.)

Die vorliegende Arbeit liefert einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Fruchtfäule und ist besonders deshalb dankenswerth, weil sie die Frage der Disposition zur Pilz-Fäulniss in den Vordergrund stellt.

Der Verf. unterscheidet zwischen mechanischen Schutzmitteln gegen das Eindringen der Fäulnisspilze und zwischen Haltbarkeit aus inneren Gründen. Dementsprechend behandelt der erste Theil der Arbeit eingehend die Struktur der Haut (Epidermis nebst angrenzenden Zellenlagen) unseres Kernobstes, worunter ausser Aepfeln, Birnen, Quitten und Mispeln noch zahlreiche andere Vertreter der Gattungen *Pirus* (aus den Untergattungen *Pirophorum, Malus* und *Sorbus*), *Cydonia, Cotoneaster* und *Mespilus* zur Untersuchung gelangten.

Die jungen Früchte besitzen eine kleinzellige und dünnwandige Epidermis mit zahlreichen Haaren, die später ausser bei der Quitte vollständig verloren gehen. Sie tragen ausserdem mehr oder weniger zahlreiche Spaltöffnungen. Bei Aepfeln und Birnen kommen z. B. bei 4—5 Wochen alten Früchten 2—10 Stomata auf den Quadratmillimeter. Da ihre Zahl aber später nicht zunimmt, während die Oberfläche der Früchte ausserordentlich wächst, so findet man später die Spaltöffnungen nur mehr vereinzelt. Vielfach werden sie bei weiteren Wachsthum zerschlitzt und geben dann zur Bildung von Lenticellen Anlass. Ebenso hat die starke Verdickung des Haargrundes oft zur Folge, dass derselbe der späteren starken tangentialen Dehnung der Epidermis in Folge der Volumvergrösserung der Frucht nicht zu folgen vermag, und dass hier Spalten und Risse in der Cuticula oder in der Epidermis auftreten.

Aehnlich können auch die weniger dehnbaren, weil stärker verdickten Wände der Spaltöffnungen wirken. Stellenweise, unter Spaltöffnungen, Rissen u. dergl. tritt Korkbildung ein. Von solcher rühren die sog. Rostflecken, sowie der gleichmässige Rostüberzug gewisser Apfelsorten (Reinetten) her.

Auf Grund dieser Untersuchungen kommt Verf. dann im zweiten Theile, Ursachen der Haltbarkeit, zu dem Schlusse, dass bezüglich der letzteren der mechanische Abschluss der Frucht nach aussen nur eine sehr geringe Rolle spiele. Allerdings dringen die Fäulnisspilze nicht durch die unverletzte Cuticula, sondern nur da ein, wo diese durchbrochen ist. Solche Durchbrechungen in Gestalt von Spaltöffnungen, Rissen, Korkwucherungen, Schorfflecken, mechanischen Verletzungen, Wunden durch Thierfrass u. s. w. sind aber so häufig, dass sie kaum einer Frucht fehlen. Wenn also trotzdem die Pilzfäulniss immer nur einen Theil der Früchte befällt, so muss das an den inneren Ursachen der Haltbarkeit liegen: Der Inhalt verschiedener Früchte ist kein gleich günstiger Nährboden für die Entwickelung der Fäulnisspilze. In dieser Beziehung weist er insbesondere dem Gehalt der peripherischen Fruchtfleischzellen an Gerbstoffen und an Aepfelsäure eine wichtige und entscheidende Rolle zu. Die grössere Neigung älterer und überreifer Früchte zur Fäulniss erklärt er z. B. durch die mit dem Alter eintretende Abnahme des Gerbstoff- und Säuregehaltes. Ebenso erklärt er die Specialisirung der einzelnen Fäulnisserreger, die Bevorzugung gewisser Fruchtsorten durch einzelne derselben durch den verschiedenen Gerbstoff- und Säuregehalt der Früchte, resp. durch die verschiedene Empfindlichkeit der Pilze gegen diese Substanzen.

Von Fäulnisserregern auf Kernobst wurden beobachtet:

Monilia fructigena Pers.,
Botrytis cinerea Pers.,
Penicillium glaucum Lk.,
Penicillium olivaceum Wehmer,
Mucor piriformis Fischer,
Mucor stolonifer Ehrenberg.

Penicillium olivaceum, das Wehmer auf Südfrüchten (Orangen) gefunden hatte, erhält durch diese Beobachtungen das Bürgerrecht in der deutschen Flora. Im übrigen finden Wehmer's Angaben über die Pilze der Kernobstfäule durch Zschokke's Untersuchungen mannigfache Einschränkungen. Im letzten Abschnitt wird unter der Ueberschrift: Haltbarkeit im engeren Sinne, das Verderben der Früchte ohne Zuthun von äusseren Ursachen besprochen, das Morschwerden, die Stippenbildung und das Glasigwerden oder die Wassersucht der Aepfel, sowie das Teigwerden der Birnen und Mispeln.

Zwei Tafeln illustriren den Bau der Oberhaut bei verschiedenen Kernobstfrüchten.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Bleile, A. M., David Simons Kellicott. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 79. With portrait.)

Saccardo, P. A., Giovanni Girolamo Zannichelli. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. III/IV. p. 155—157. Con ritratto.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Oudemans, C. A. J. A., Eerste beginselen der plantenkunde. I. Morphologie. 4e druk. gr. 8°. 4, 220 pp. Met 444 figuren in den tekst. Nijmegen (Joh. Noman & Zoon) 1898. Fl. 1.75.

Oudemans, C. A. J. A., Eerste beginselen der plantenkunde. II. Anatomie, Physiologie. Met inbegrip van enkele onderdeelen (VII, VIII, X.) van biologischen aard. Geheel omgewerkte en vermeerderde, vierde druk. post 8°. 7, 179 pp. Met 164 figuren in den tekst. Nijmegen (Joh. Noman & Zoon) 1898. Fl. 1.50.

Algen:

Castracane, F. de, Les processus de reproduction et de multiplication chez trois types de Diatomées. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 2/3. p. 67—80.)

Miquel, P., Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 2/3. p. 49—59.)

Pilze:

Atkinson, G. F., Studies and illustrations of Mushrooms. (Bulletin of the Cornell Experiment Station. No. 138. 1897. p. 337—366. Fig. 87—112.)

Bigeard, R. et **Jacquin, A.**, Flore des champignons supérieurs du département de Saône-et-Loire. (Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire.) 16°. LXXIV, 468 pp. avec grav. Chalon-sur-Saône (Marceau) 1898. Fr. 6.—

Ferry, R., Nouvelles recherches de M. Thaxter sur les Myxobactériacées. (Revue Mycologique. Année XX. 1898. No. 79. p. 95—100. Avec une planche.)

Halsted, Byron D., Mycological notes. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 329—335. 2 fig.)

Massee, Revision du genre Cordyceps. [Suite.] (Revue Mycologique. Année XX. 1898. No. 79. p. 85—94. Avec 3 planches.)

Peck, Chas. H., New species of Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 321—328.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 60. Abth. IV. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher.** gr. 8°. p. 65—128. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1898. M. 2.40.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. Centurie LXXIV. (Revue Mycologique. Année XX. 1898. No. 79. p. 102—111.)

Thézée, Henri Eugène Charles Louis, Contribution à l'étude de la morphologie des Bactériacées. [Thèse.] 8°. 58 pp. avec fig. Angers (Germain & Grassin) 1898.

Flechten:

Jatta, A., Breve nota sull' Usnea Soleirolii Duf. e sugli Usneei Italiani. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. III/IV. p. 159—161.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Steiner, J., Prodromus einer Flechtenflora des griechischen Festlandes. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVII. Abtheilung I. 1898.) gr. 8°. 87 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1898. M. 1.50.

Muscineen:

Brizi, Ugo, Studi sulla flora briologica del Lazio. [Continuazione.] (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. III/IV. p. 85—139.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burgerstein, Alfred, Welche Vortheile zieht die Sinnpflanze (Mimosa pudica) aus der Reizbarkeit ihrer Blätter? (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1898. März.) 8°. 8 pp. 1 Figur.

Dixon, Henry H., On the effects of stimulative and anaesthetic gases on transpiration. [Preliminary note.] (Reprinted from the Proceedings of the R. Irish Academy. Ser. III. Vol. IV. 1898. No. 5. p. 618—626. With 1 fig.)

Dixon, Henry H., Transpiration into a saturated atmosphere. (Reprinted from the Proceedings of the R. Irish Academy. Ser. III. Vol. IV. 1898. No. 5. p. 627—635. With 2 fig.)

Goebel, K., Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. (Festrede der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften.) München 1896.

Hentschel, Paul, Symbiose. [Schluss.] (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 26. p. 303—304.)

Knerr, E. B., The propagation of Erythroniums. (Transactions of the Kansas Academy of Science. XV. 1898. p. 73—75.)

Knuth, P., Handbuch der Blütenbiologie, unter Zugrundelegung von Hermann Müller's Werk „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten" bearbeitet. Bd. I. Einleitung und Litteratur. gr. 8°. XIX, 400 pp. Mit 81 Abbildungen im Text und 1 Porträttafel. M. 10.—, geb. M. 12.40. — Bd. II. Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. Teil 1. Ranunculaceae bis Compositae. gr. 8°. 697 pp. Mit 210 Abbildungen im Text und dem Portrait Hermann Müller's. M. 18.—, geb. M. 21.— Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898.
Zusammen M. 28.—, geb. M. 33.40.

Rowlee, W. W. and Doherty, M. W., The histology of the embryo of Indian Corn. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 311—315. Plate 342.)

Wieler, A., Ueber die jährliche Periodicität im Dickenwachsthum des Holzkörpers der Bäume. (Sep.-Abdr. aus Tharander forstliches Jahrbuch. Bd. XLVIII. 1898.) 8°. 101 pp.

Worsdell, W. C., The vascular structure of the sporophylls of the Cycadeae. (Annals of Botany. Vol. XII. 1898. No. 46. p. 203—241. With plates XVII and XVIII.)

Wróblewski, A., Ueber die chemische Beschaffenheit der amylolytischen Fermente. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1898. No. 4. p. 179—181.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Avetta, C., Annotazioni alla flora parmense. (Malpighia. Anno XII. 1898. Fasc. III/IV. p. 164.)

Boule, Marcellin et **Farges, Louis,** Le Cantal. Guide du touriste, du naturaliste et de l'archéologue. 16°. 316 pp. avec 85 dessins et phot. et 2 cartes en coul. Paris (Masson & Co.) 1898.

Burgerstein, Alfred, Xylotomisch-systematische Studien über die Gattungen der Pomaceen. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht des k. k. zweiten Staatsgymnasiums im II. Gemeindebezirke in Wien. 1898.) 8°. 35 pp. Wien (Selbstverlag des Verfassers) 1898.

Eaton, A. A., Two new species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 338—341.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler**

und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 175 und 176. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Harnly, H. J., A provisional list of the flowering plants of Mc Pherson county (Kansas). (Transactions of the Kansas Academy of Science. XV. 1898. p. 75—78.)

Hitchcock, A. S., Additions to „the Grasses of Kansas". (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XV. 1898. p. 59—60.)

Hollick, A., Notes on Block Island. Botany. (Annals of the N. Y. Academy of Science. II. 1898. p. 63—70. Pl. 2.)

Kearne, Thomas H., Two southern plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 344.)

Marcailhou d'Aymeric, H., Les Pedicularis pyrenaica Gay, mixta Gren., rostrata L. des Pyrénées et leurs affinités. (Extr. du Monde des plantes. Année VII. 1898. 1. avril.) 8°. 24 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1898.

Nash, George V., The genus Syntherisma in North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 289—303.)

Penzig, O., Die Myxomyceten der Flora von Buitenzorg. (Flore de Buitenzorg, publiée par le jardin botanique de l'état. Partie II.) gr. 8°. 83 pp. Leiden (E. J. Brill) 1898. M. 2.—

Radlkofer, L., New species of Sapindaceae from South America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 336—337.)

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen, charakteristischen Abbildungen in natürlicher Grösse und Analysen. Fortsetzung, herausgegeben von **F. G. Kohl.** Wohlfeile Ausgabe, halbcolor. Ser. I. Heft 235 und 236. Bd. XVI. Lief. 11 und 12. Lex.-8°. p. 65—80. Mit 21 Kupfer-Tafeln in gr. 4°. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1898. à M. 3.—

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Tom. XXIII. Decas 11 et 12. Lex.-8°. 16 pp. deutscher oder lateinischer Text mit 21 Kupfer-Tafeln in gr. 4°. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1898. Mit schwarzen Tafeln à M. 4.—, — mit color. Tafeln à M. 6.—

Rouy, G., Classification raisonnée des Centaurea de la section Jacea. (Extrait du Monde des plantes. 1898.) 8°. à 2 col. 7 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1898.

Schube, Th., Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamen- und der Gefässkryptogamenflora im Jahre 1897. 8°. 14 pp. Breslau 1898.

Small, John K., Notes and descriptions of North American plants. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 316—320.)

Smith, Robert, Plant associations of the Tay Basin. (Reprinted from the Proceedings of the Perthshire Society of Natural Science. Vol. II. 1898. Part VI.) 8°. 18 pp.

Smyth, B. B., Additions to the flora of Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Science. XV. 1898. p. 60—73.)

Woenig, Franz, Die Pusstenflora des ungarischen Tieflandes. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 27. p. 313—315.)

Wooton, E. O., New plants from New Mexico. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 304—310.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

d'Arbaumont, J., Anomalies végétales. Une poire monstrueuse. (Extr. du Bulletin de la Société d'horticulture et viticulture de la Côte-d'Or. 1898.) 8°. 13 pp. et planche. Dijon (impr. Darantière) 1898.

Coste-Floret, P., Influence des engrais sur les maladies et accidents de végétation de la vigne. 8°. 31 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1898.

Dankler, M., Heu- und Sauerwurm. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 27. p. 320.)

Debray, F., Le champignon des altises. (Extr. de la Revue de viticulture. 1898. 23 avril.) 8°. 2 pp. Paris (imp. Levé) 1898.

Galloway, B. T. and **Woods, A. F.,** Diseases of shade and ornamental trees. (Year Book of the U. S. Department of Agriculture. 1896. p. 237—254. Fig. 53—57.)

Lugger, Otto, The Orthoptera of Minnesota History. (Third Annual Report of the Entomologist of the State Experiment Station of the University of Minnesota. 1897. p. 3—50. With 21 fig.)

Matzdorff, Auf der „Connecticut Agricultural Experiment Station" gemachte Untersuchungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 89—90.)

Matzdorff, In Ohio beobachtete Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 91—93.)

Mohr, C., Verfahren der direkten Vertilgung der Reblaus am Stocke. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 69—70.)

Raciborski, M., Pflanzenpathologisches aus Java. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 66—67.)

Ritzema Bos, J., Ziekten en beschadigingen van kultuurgewassen. Dl. II. (Landbouw-bibliotheek [Geïllustreerde], onder redactie van F. B. Löhnis, J. Ritzema Bos en P. van Hoek. VII.) 16°. 12, 148 pp. m. afb. Groningen (J. B. Wolters) 1898.

Die austernförmige **Schildlaus.** Aspidiotus (Diapsis) ostraeformis Curt. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 80—89. Mit Tafel II.)

Schöyen, W. M., Einige Bemerkungen zu A. B. Frank: Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 67—69.)

Sturgis, W. C., Literature of fungous diseases. 21st Rept. (Connecticut Agricultural Experiment Station. 1897. p. 182—222.)

Thiele, R., Einwirkung verschiedener Kupferpräparate auf Kartoffelpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 2. p. 70—80.)

Webber, H. J., Diseases and insects of Citrus and notes on Pine apples and their diseases. (Proceedings Ninth Meet. Fla. Hort. Soc. 1896. p. 70—76, 92—95.)

Wislicenus, Hans, Resistenz der Fichte gegen saure Rauchgase bei ruhender und bei thätiger Assimilation. (Sep.-Abdr. aus Tharander forstliches Jahrbuch. Bd. XLVIII. 1898. p. 152—172.)

Wislicenus, Hans, Nachweis der schwefligen Säure in der Waldluft des Tharander Waldes. (Sep.-Abdr. aus Tharander forstliches Jahrbuch. Bd. XLVIII 1898. p. 173—184.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Houghton, E. M., Are the fluid preparations of Digitalis active when manufactured into tablets. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXII. 1898. No. 4. p. 217—220. With fig.)

Tschirch, A., Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie. VI. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1898. No. 18.) 8°. 5 pp.

B.

Beinarowitch, S. K., Sur la question de l'immunité contre la peste bubonique. Première communication. Durée de l'immunité passive. Essais d'immunisation au moyen des injections combinées de sérum antipesteux et de microbes pesteux. (Archives des Sciences Biologiques. Tome VI. 1898. No. 3. p. 234—254.)

Fontan, J., De l'utilité de la bactériologie pour le diagnostic précoce de la pneumonie centrale. [Thèse.] 8°. 44 pp. Toulouse (impr. Saint-Cyprien) 1898.

London, E. S., Notes bactériologiques. (Archives des Sciences Biologiques. Tome VI. 1898. No. 3. p. 306—308.)

Tchoug-affe, Actions des poisons sur les microbes. (Revue Mycologique. Année XX. 1898. No. 79. p. 100—102.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Amelinckx, C., Résultats des expériences entreprises au jardin de la Société de culture maraîchère de Saint-Nicolas. (Bulletin de l'Agriculture. Année XIV. 1898. Livr. 2. T. XIV.)

Bonnet, L., Le greffage de la vigne et la greffe en écusson-placage-Bonnet. 8⁰. 15 pp. avec fig. Paris (Jardin) 1898. Fr. —.60.

Buchwald, J., Bericht über Kulturversuche in Deutsch-Ostafrika. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 13. p. 349—350.)

Charavel, Fréderic, Le Topinambur; sa culture; son emploi pour la fabrication de l'alcool. 18⁰. 87 pp. avec grav. Paris (Fritsch) 1898.

Costantin, J. et **Ray, J.,** Sur les champignons du fromage de Brie. (Annales de Micrographie. Tome X. 1898. No. 2/3. p. 60—63.)

Dafert, F. W., Ueber die gegenwärtige Lage des Kaffeebaus in Brasilien. [Vortrag.] gr. 8⁰. 63 pp. Mit graph. Darstellungen und Karten. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1898. M. 3 —

Eisbein, C. J., Het onkruid. Bewerkt naar (het Duitsch) „Das Unkraut" door J. Sturing. 16⁰. 8, 144 pp. Met 52 afb. Groningen (J. B. Wolters) 1898. Fl. —.50.

Fürst, E., Kaffee-, Zucker-, Tabak- und Thee-Cultur auf Java. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XIII. 1898. No. 26. p. 297—305.)

Huberty, Conseils pratiques sur l'économie forestière. (Bulletin de l'Agriculture. Année XIV. 1898. Livr. 2. T. XIV.)

Laurent, Em. et **Gillot, H.,** De l'influence de l'anhydride sulfureux sur les plantes de serres. (Bulletin de l'Agriculture. Année XIV. 1898. Livr. 2. T. XIV.)

Medem, Die Selbstentzündung von Heu, Steinkohlen und geölten Stoffen. [Neue Folge der Schrift: Die Selbstentzündung von Heu und Steinkohlen. 2. Aufl. 1895.] gr. 8⁰. XV, 201 pp. Mit 16 Abbildungen; die Original-Zeichnungen von **Kühn.** Greifswald (Julius Abel) 1898. M. 3.—

Preuss, Ueber Kautschukpflanzen und Kickxia africana in Victoria (Kamerun). (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 7. p. 201—209.)

Richter, F., Vignes américaines. Greffage à la mousse. (Extr. de la Revue de viticulture. 1898.) 8⁰. 7 pp. Paris (impr. Levé) 1898.

Stiegler, A., Der Rebschnitt und die wichtigsten Erziehungsarten mit besonderer Berücksichtigung veredelter Reben. qu. gr. Fol. 11 Tafeln mit 42 farbigen Abbildungen. 2 Blatt Text. Graz (Verl.-Buchh. Leykam in Komm.) 1898. In Mappe M. 5.—, in slavon. Sprache M. 5.—

Wohltmann, F., Der Hanfbau in Deutsch-Ostafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 7. p. 211—213. Mit 2 Abbildungen.)

Varia:

Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht an Kunstgewerbe- und Real-Schulen etc. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. 2. Suppl.-Heft. gr. Fol. 6 (5 farbige) Tafeln. Wien (R. v. Waldheim) 1898. M. 10.—

Personalnachrichten.

Dr. **R. Kolkwitz** hat sich an der Universität Berlin für Botanik habilitirt.

Dr. **A. G. Grevillius** ist von Münster i. Westf. an die Landwirthschaftliche Versuchsstation in Kempen a. Rh. übergesiedelt.

Prof. Dr. **G. Klebs** in Basel hat den an ihn ergangenen Ruf an die Universität Halle angenommen.

Ernannt: **H. W. Pearson** zum Assistenten am Herbarium der Universität Cambridge.

Prof. **N. J. Kusnezow** hat eine botanische Reise nach dem Kaukasus, und zwar nach Daghestan und Kachetien, unternommen. In Kachetien wird er einige Excursionen mit seinem Assistenten Herrn **A. B. Fomin** machen, welch letzerer speciell diese Gegend in diesem Sommer studirt.

Gestorben: Dr. **Axel Blytt,** Professor der Botanik an der Universität Christiania, 54 Jahre alt. — **N. Alboff,** russischer Botaniker, in La Plata. — **Alfred Monod,** 61 Jahre alt.

Inhalt:

Ausgegeben: 10. August 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft. Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 8. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 34.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen.

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.**)

Einleitung.

Zu den interessantesten und medicinisch wichtigsten Pflanzenstoffen gehören die Alkaloide. Was man darunter versteht, darüber haben die Anschauungen gewechselt. Während man ursprünglich

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

nur solche stickstoffhaltige, alkalisch reagirende Stoffe unter Alkaloiden verstanden wissen wollte, die in Pflanzen fertig gebildet vorkommen, und die, soweit man ihre Zusammensetzung kannte, sich vom Pyridin oder Chinolin ableiteten, ist man gegenwärtig geneigt, den Begriff viel weiter zu fassen, und als Alkaloide alle alkalisch reagirenden, organischen Körper zusammenzufassen, ohne Rücksicht darauf, ob sie im Pflanzen- oder Thierreiche vorkommen oder nicht. Man wird demnach Alkaloide sowohl unter den Körpern der Fett- wie der aromatischen Reihe finden. Die obige Definition musste auch schon deshalb aufgegeben werden, weil es gelungen ist, Körper, die den Alkaloiden gleichen, synthetisch darzustellen. Von praktisch grosser Wichtigkeit sind viele Alkaloide wegen ihrer meist sehr energischen Gift- und Heilwirkung.

Es ist bei denjenigen, die in den Pflanzen vorkommen, von Interesse, genau zu wissen, in welchen Pflanzen, in welchen Organen derselben und in welchen Zellcomplexen dieser letztern sie vorhanden sind. Daran schliessen sich dann weiter die Fragen, welche von einer grösseren oder geringeren Anzahl, das gleiche Alkaloid enthaltenden Pflanzen am meisten davon enthält, welche Organe der einzelnen Art wieder am reichsten daran sind und zu welcher Jahreszeit dies der Fall ist. Die Schlüsse, die wir aus solchen Untersuchungen ziehen, werden einmal praktischer Natur sein, da sie uns zeigen, welche Pflanzen, welche Theile derselben und zu welcher Jahreszeit sie für den Gebrauch am geeignetsten sind. Dann aber werden die Resultate auch des rein wissenschaftlichen Interesses nicht ermangeln, da sie geeignet sind, Licht zu werfen auf die Entstehung der Alkaloide und auf die Rolle, die sie im Pflanzenleibe spielen.

Während wir für die meisten der oben aufgeworfenen Fragen auf makrochemische Untersuchungen angewiesen sind, können wir die Frage nach dem Orte, an dem die Alkaloide im Blatte, im Samen, in der Wurzel abgelagert sind, nur mittelst des Mikroskopes mit Unterstützung mikrochemischer Reactionen entscheiden. Ueber die Entstehung der Alkaloide, ebenso wie über ihre Functionen sind die Ansichten noch wenig geklärt.

Durch eine Reihe von Untersuchungen, auf die im Folgenden häufig wird Bezug genommen werden müssen, wurde festgestellt, dass Alkaloide sich sowohl finden an Orten kräftiger Entwicklung im Pflanzenkörper (z. B. Vegetationsspitze von *Colchicum*, Nährschicht der Samenschale im jungen Samen), ferner an solchen, die ihre Entwickelung abgeschlossen haben, und aus denen die Alkaloide nach gegenwärtiger Ansicht nicht wieder verbraucht werden (z. B. Piperin in den Oelzellen des Perisperms und der Fruchtwand vom Pfeffer). Wir dürfen als sicher annehmen, dass sie im Plasma entstehen, dann aber in den Zellsaft gelangen und mit den dort vorhandenen Säuren Salze bilden. Die früher wiederholt ausgesprochene Ansicht, dass sie sich auch in den Membranen finden, ist irrthümlich und darauf zurückzuführen, dass sie, wenn nach dem Tode der Zelle das Plasma für den

wässerigen Zellsaft durchlässig wird, die Zellhaut durchtränken können und dann dort gefunden werden.

Was die Functionen, die den Alkaloiden im Pflanzenkörper zukommen, anlangt, so ist man gegenwärtig ziemlich allgemein der Ansicht, dass sie nicht der Ernährung dienen, sondern als Excrete aus dem Stoffwechsel ausgeschieden sind. Man will das aus der Thatsache herleiten, dass die Alkaloide auf die sie erzeugenden Pflanzen selbst giftig zu wirken im Stande sind; ferner aus dem Orte, an dem die Alkaloide abgelagert sind. Man stützte sich dabei auf die nicht einmal häufigen Fälle, wo die Alkaloide sich in Secretbehältern finden (z. B. *Piper*). Ferner fand man, dass sie häufig in peripheren Theilen der Pflanze abgelagert sind und glaubte daraus erschliessen zu sollen, dass sie den Pflanzen dort als Schutzmittel gegen Thierfrass dienen. Clautriau wies nach, dass Samen von *Datura Stramonium*, welche das Alkaloid in der Samenschale enhalten, keimen, auch wenn man die Samenschale und damit vorher das Alkaloid entfernt hat, und schliesst daraus, dass die Alkaloide keine Reservestoffe sind. Diesen Thatsachen gegenüber stehen die zahlreichen Beobachtungen, denen zu folge die Alkaloide sich gerade an Orten lebhaften Stoffwechsels finden. Ferner sind nach dieser Richtung einige Beobachtungen von Heckel (Compt. rend. 1890. p. 88) bedeutungsvoll, welcher zeigte, dass die Alkaloide der Strychnossamen und der Calabarbohnen, die im Endosperm respective Embryo vorhanden sind, bei der Keimung verschwinden, also verbraucht werden. Ich habe mich bemüht, diesen Thatsachen einige weitere und das Gebiet erweiternde beizufügen, welche entscheiden sollen, ob die Alkaloide bei der Keimung der Samen verbraucht werden, und zwar wählte ich solche, welche das Alkaloid nicht in den bei der Keimung ganz direct betheiligten Partien, also Endosperm und Embryo, enthielten, sondern in der Samen- resp. Fruchtschale, also einem Theile, welcher bei der Keimung eine viel mehr passive Rolle zu spielen hat. Den Beobachtungen von Clautriau konnte ich bezüglich der daraus gezogenen Schlüsse nicht zustimmen, bin vielmehr der Ansicht, dass aus seinen Versuchen nur hervorgeht, dass die Alkaloide für die Keimung nicht absolut erforderlich sind.

Pfeffer (Pflanzenphysiologie. I. p. 499) legt den Versuchen von Heckel „bei der geringen Exactheit der zur Verfügung stehenden Methoden" geringes Gewicht bei und ist offenbar geneigt, der ersten Ansicht, wonach die Alkaloide Excrete sind, beizutreten.

Ich brachte Samen von *Aconitum Napellus*, *Datura Stramonium* und Früchte von *Conium maculatum* im Treibhause der eidgenössischen Samencontrollstation auf poröse Tonzellen, die in Wasser standen. Von *Conium* gelang es mir, nur einige Keimlinge zu erhalten. *Aconitum* brachte ich überhaupt nicht zum Austreiben, während *Datura* sehr gut keimte, weshalb ich mich in der Folge hauptsächlich mit letzterem befasste. Sobald der Keimling heraustrat, nahm ich einige Samen weg, machte davon Schnitte und behandelte diese mit den bei den *Solanaceen* angeführten Reagentien. Zu dieser Zeit konnte ich noch keine Ab-

nahme des Alkaloidgehaltes constatiren. Einige Tage später, nachdem der Keimling ca. 1 cm lang geworden war, wiederholte ich die Versuche, wobei mir sogleich eine bedeutende Abnahme in der Reactionsintensität auffiel. Dies brachte mich auf den Gedanken, makrochemisch eine vergleichende, quantitative Alkaloidbestimmung vorzunehmen.

Zu diesem Zwecke wog ich je 8 Gramm *Datura*-Samen vom letzten Jahre genau ab, bestimmte in zwei Proben den Alkaloidgehalt in Anlehnung an die Methode von Keller (2. 1894. pag. 44) wie folgt: Die gestossenen Samen wurden in eine 300 cm^3 fassende, gut verschlossene Flasche gebracht, 80 Gramm Aether zugefügt und $^3/_4$ Stunden stehen gelassen. Nun setzte ich 10 cm^3 Ammoniak (10 %) zu, schüttelte 5 Minuten lang tüchtig durch und liess das Gemisch unter zeitweiligem Umschütteln weitere 3 Stunden stehen. (Ein Zusatz von Wasser, wie ihn Keller für andere Drogen angiebt, ist hier nicht rathsam, weil sonst eine Emulsion entsteht.) Nach dieser Zeit filtrirte ich genau 70 Gramm der ätherischen Lösung ab, schüttelte sie im Scheidetrichter mit 1 %iger Salzsäure mehrmals aus, bis die abgelassene wässerige Lösung mit Kaliumquecksilberjodid (Mayer'schem Reagens) keine Alkaloidreaction mehr gab. Die wässerige Lösung brachte ich in einen zweiten Scheidetrichter, machte mit Natronlauge deutlich alkalisch und schüttelte von neuem mit Aether aus. Nach mehrmaligem Ausschütteln war alles Alkaloid in den Aether übergegangen, diesen verdunstete ich bei gelinder Wärme in einem tarirten Erlenmayerkölbchen und bestimmte das Alkaloid durch Wägung und Titration mit $\frac{1}{100}$ n Salzsäure. Zur Bestimmung durch Titration wurde der für Atropin berechnete Factor benutzt: 1 cm^3 $\frac{1}{100}$ n HCl = 0,00289 Atropin.

Zwei weitere Proben von gleichem Gewichte liess ich, wie oben angegeben, so lange wachsen, bis die Keimlinge reichlich 1 cm lang waren. Dann unterbrach ich das Wachsthum, trocknete die Samen mit sammt den Keimlingen bei 40° und bestimmte ebenfalls den Alkaloidgehalt nach der gleichen Methode. In der Probe A. hatten nur etwa $^2/_3$ der Samen gekeimt, während dies bei Probe B. bei sämmtlichen der Fall war. Bei diesen Untersuchungen kam ich zu folgenden Resultaten, die sehr gut mit einander übereinstimmen:

1.	Probe nicht gekeimter Samen	0,060 %	Alkaloid
2.	„ „ „ „	0,061 %	„
A.	„ zu $^2/_3$ „ „	0,012 %	„
B.	„ vollständig „ „	0,004 %	„

Aus obigen Zahlen kann nun ersehen werden, dass bei gut gekeimten Samen nur noch $^1/_{15}$ derjenigen Alkaloidmenge vorhanden war, wie bei nicht gekeimten. Bei der Probe A, die nur zu $^2/_3$ gekeimt hatte, fand sich auch noch entsprechend mehr Alkaloid vor. Die wenigen Coniumfrüchte, die gekeimt hatten, konnte ich wegen der geringen Menge nicht zur quantitativen Bestimmung benutzen, und daher versuchte ich auf mikro-

chemischem Wege eine eventuelle Abnahme im Alkaloidgehalte zu ermitteln, was mir auch sehr gut gelang. Ich verweise wegen der Methode auch hier auf den speciellen Theil meiner Arbeit.

Bei beiden Objecten finden sich die Alkaloide ausserhalb der Nährschicht in der Samenschale resp. Fruchtwand abgelagert und trotzdem nimmt ihre Menge bei der Keimung ab; um so mehr ist also anzunehmen, dass die im Endosperm oder in den Cotyledonen gespeicherten bei der Keimung ebenfalls als Nährmittel aufgebraucht werden. Man wird daher der andern Ansicht, nach welcher die Alkaloide nicht Zersetzungsproducte des Eiweiss, sondern sicher in manchen Fällen Componenten desselben sind, also noch nicht fertig gebildetes Eiweiss, die Berechtigung nicht absprechen. Dabei soll nicht behauptet werden, dass die Alkaloide nicht doch in manchen Fällen Excrete sind (Piperin). Uebrigens behalte ich mir weitere Untersuchungen nach dieser Richtung, die ich wegen Mangel an Material unterbrechen musste, vor.

Zur Ermittelung des Sitzes der Alkaloide in den Pflanzen schlug ich zunächst den Weg ein, welchen Erréra, Maistriau und Clautriau (3. 1887) in ihrer grundlegenden Arbeit „Premières recherches sur la localisation et la signification des alkaloides dans les plantes“ betreten haben. Die genannten Verfasser legten den Hauptwerth nicht auf die Auffindung der Alkaloide überhaupt, sondern auf den genauen Nachweis, in welchen Zellen und Zellcomplexen sie vorkommen. Ihre Untersuchungen erstrecken sich über *Colchicum autumnale*, *Nicotiana macrophylla*, *Aconitum Napellus*, *Narcissus*, *Canna*, *Veratrum album*, *Solanum* und *Strychnos*. Bei denjenigen Objecten, welche ich ebenfalls zu meinen Untersuchungen verwendet habe, werde ich später im speciellen Theile ihre und meine Resultate einander gegenüber stellen.

Was die Untersuchung selbst anbetrifft, verfuhr ich zunächst wie die genannten Forscher, indem ich entweder den Schnitt direct in das betreffende Reagens brachte, oder aber ihn zuerst in einen Tropfen Wasser legte, und das Reagens allmälig zufliessen liess. Ersteres Procedere giebt meist eine stärkere Reaction, während man bei letzterem den Verlauf derselben mit dem Auge verfolgen kann. Dieses zweite Verfahren ist aber nicht ganz einwandsfrei, da viele der Alkaloidsalze in Wasser ziemlich löslich sind. Die Schnitte dürfen für diese Untersuchungen nicht allzu dünn sein, so dass noch mindestens eine geschlossene Zellschicht vorhanden sein muss. Da bei sehr vielen Objecten die Alkaloidmenge eine sehr geringe und in Folge dessen die Reaction eine schwache ist, verband ich damit gleich die von Errera (4. 1891; 5. 1890. p. 232; 6. 1891. p. 490) vorgeschlagene Methode, die darauf hinausgeht, unveränderte Schnitte und solche, denen das Alkaloid entzogen ist, neben einander zu untersuchen. Um die letzteren zu erhalten, legte ich eine grosse Anzahl Schnitte für einige Stunden bis 2 Tage in mit Weinsäure angesäuerten Alkohol (1 : 20). Eine so lange Dauer war oft nothwendig, da die völlige Extraction auch aus dünnen Schnitten oft viel lang-

samer von statten geht, als man a priori geneigt sein dürfte anzunehmen. Darnach brachte ich die Schnitte einen Tag in Wasser, um den Alkohol und die überschüssige Säure wieder daraus zu entfernen. Hierauf legte ich auf dem gleichen Objectträger nicht ausgezogene (+ Schnitte) und ausgezogene Schnitte (— Schnitte) in das betreffende Reagens. Da auch andere, in der Pflanzenzelle enthaltene Körper mit verschiedenen Fällungsreagentien (z. B. Jodjodkalium) Niederschläge geben, welche denen der Alkaloide sehr ähnlich sind, oder durch starke Färbungen zu Täuschungen Anlass geben können, versuchte ich aus der Differenz in der Intensität oder aus dem gänzlichen Fehlen eines Niederschlages bei —Schnitten zu schliessen, wo der Sitz des Alkaloides sei.

Die oben Genannten arbeiteten bei ihren Untersuchungen hauptsächlich mit Jodjodkalilösung, ihrem „réactif par excellence", während sie die Reactionen, welche sie mit Phosphormolybdänsäure, Kaliumquecksilberjodid (Mayerschem Reagens), Pikrinsäure, Tannin, Sublimat, Platinchlorid, Natriummolybdat + Schwefelsäure (Fröhde's Reagens) erhielten, erst in zweite Linie stellten.

Fällungsreagentien.

Zu meinen Untersuchungen verwendete ich die allgemeinen, besonders in der pharmaceutischen und gerichtlichen Chemie gebräuchlichen Fällungsreagentien: Jodjodkaliumlösung, Kaliumwismuthjodid, Chlorzinkjod, Kaliumquecksilberjodid, Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Tannin, Pikrinsäure, Platinchlorid, Platincyanid, Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Ferro- und Ferricyankalium, Eisenchlorid, Doppeltchromsaures Kalium, Rhodankalium, Kupfersulfat, Ammoniummolybdat + Schwefelsäure, Bromwasser und Natronlauge. Genaueres über den Verlauf der Reactionen werde ich theils bei der Behandlung der Reagentien, theils bei den einzelnen Untersuchungsobjecten folgen lassen. Im Ferneren sei noch erwähnt, dass ich jeweils die Reactionen nochmals mit reinen Alkaloiden durchprobirte, wobei zu berücksichtigen ist, dass sie nur für die von mir angegebenen Concentrationen der Alkaloidlösungen gelten. Denn dem mit Wechsel der Concentration ändert auch die Reaction. Die betreffenden Pflanzen und Pflanzentheile extrahirte ich jedesmal makrochemisch und prüfte, ob überhaupt Alkaloid darin enthalten sei.

Jodjodkaliumlösung (J 1,0; JK 1; H_2O 100). Diese Lösung eignet sich sehr gut zum Nachweise von reinen Alkaloiden, hat sich aber speciell bei meinen Untersuchungen sehr oft als unpraktisch erwiesen. Obgleich ich mit den Vorzügen einverstanden bin, welche Errera, Clautriau und Maistriau für Jodjodkalilösung anführen: dass es das lebende Protoplasma sofort abtöte, mit Alkaloiden einen schönen, rothbraunen Niederschlag gebe, der leicht zu erkennen sei, und sich in unterschweflig-

sauerm Natron löse, kann ich doch die ebenfalls sehr grossen Nachtheile desselben nicht verschweigen. Als Uebelstand bei der Verwendung dieses Reagens führen die genannten Verfasser selbst an, dass es auch mit andern Körpern, wie Dimethylamin, Glucosiden etc., braune Niederschläge gebe. Zum Schlusse ihrer Einleitung machen sie noch auf den Unterschied im Bilde bei auffallendem Lichte aufmerksam, wie man den Niederschlag im Reagenscylinder betrachtet, und bei durchfallendem, unter dem Mikroskope. Durch geeignete Abblendung kann allerdings der Unterschied aufgehoben werden. Ausser den bereits von den Obengenannten zugestandenen Nachtheilen, möchte ich noch erwähnen, dass bei stärkehaltigen Objecten (Calabarbohnen) die Stärke sofort blau gefärbt wird, und dass daneben der braune Alkaloidniederschlag sehr schwer zu erkennen ist. Ebenso ungeeignet ist dieses Fällungsmittel bei chlorophyllführenden Geweben. Die Chlorophyllkörner, Plasma und Aleuronkörner werden ebenfalls rothbraun gefärbt und können somit leicht zu Täuschungen Anlass geben. Jodjodkalilösung giebt zwar in neutraler Lösung mit verschiedenen Alkaloiden (Colchicin) keine Fällung, was für mich aber ohne Bedeutung ist, da ja der Zellinhalt sauer reagirt. Die Blaufärbung der Stärkekörner konnte ich dadurch vermeiden, dass ich, wie zu besprechen, auf die Schnitte keine Jodlösung, sondern Joddämpfe einwirken liess, wodurch gleichwohl die Alkaloide gefällt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ein neuer Fundort von *Pustularia macrocalyx* Riess.

Von
Prof. Dr. F. Ludwig.

Nach Rehm (Rabenhorst's Kryptogamenflora. Band I. 3. Abtheilung. p. 1020.) ist diese merkwürdige *Pezizacee*, *Pustularia coronaria* (Jacq.) Rehm var. *macrocalyx* (Riess) Rehm, bisher nur im Sandboden der Fichtenwälder im Rheinland, in der Schweiz (von Winter bei Zürich) und in Krain (Voss, Myc. corn. p. 215) im Gebiet der Rabenhorst'schen Flora (Deutschland, Oesterreich, Schweiz) gefunden worden. Allescher giebt soeben (Verzeichniss in Süd-Bayern beobachteter Pilze. IV. Abt. Im XV. Bericht des Botanischen Vereins von Landshut in Bayern. 1898. p. 1—138) noch 2 Fundorte vom Schliersee (Hohenwaldeck) und Oberammergau an. Am 26. Mai dieses Jahres brachte mir die Nichte des Herrn Gastwirth Schweitzer in der schön gelegenen „Sommerfrische“ auf Ida-Waldhaus bei Greiz eine Anzahl Exemplare des Pilzes, die noch völlig geschlossen waren, wohl in der Meinung, dass es sich um Trüffeln handele. Ich fand dann an dem Standort in den „langen Fichten“ nahe Waldhaus ca. 30—40 Exemplare des Pilzes aus dem mit Nadeln bedeckten Boden am Rande eines Fichtenwaldes hervorbrechend, zum Theil noch im Boden ver-

steckt. Die Apothecien bleiben lange völlig geschlossen, so dass der kurz gestielte oder fast ungestielte, kugelige, rundliche Pilz völlig einer Trüffel oder einer *Lycoperdacee* gleicht. Erst spät reisst der Scheitel unregelmässig strahlig auf, aber nur sehr wenig, die violette Fruchtscheibe etwas entblössend. Mit dem weit (fast flach) ausgebreiteten, regelmässig strahligen Apothecium der *Peziza Geaster* Rabh., die ich früher gleichfalls bei Greiz fand und die völlig einem Erdstern gleicht — trefflich hat sie Arnoldi in seinen plastischen Pilznachbildungen dargestellt — hat diese *Peziza macrocalyx* absolut keine Aehnlichkeit (*P. Geaster* Rbh. ist nach Rehm synonym der Hauptform *Pustularia coronaria* (Jacq.) Rehm).

Um Greiz finden sich nur zwei Ueberreste triasischer Schollen — eben bei Waldhaus — sie bestehen aus Muschelkalk und an der einen aus etwas Bundsandstein (in den sog. Sandlöchern). Gerade an deren Grenze liegt der Greizer Standort der *Pustularia macrocalyx*, so dass sie auch hier im Sandboden der Fichtenwälder wächst, während ihre verwandte *Pustularia vesiculosa* (Bett.) Rehm Dünger und fetten Boden liebt. (Wir berichteten vor einigen Jahren, dass sie in einer Greizer Gärtnerei als arger Schädling auftrat.) Rehm, dem ich eine Sendung des hübschen Pilzes für seine Exciccaten schickte, theilte mir mit, dass er nachträglich eine weitere Sendung von Jacobasch aus Jena erhalten habe.

Bei dem Wiederauftreten solch seltener Pilzformen des Waldes (häufig an dem gleichen Standort nach jahrelanger Pause) drängt sich mir immer wieder die Vermuthung auf, dass diese Pilzarten in der Form der Mykorrhizen jahraus jahrein latent vorhanden sind, aber nur selten beim Zusammentreffen besonders günstiger (oder für die Mykorrhiza ungünstiger) Umstände zur Bildung der Hauptfruchtform (hier wie bei *Sarcosoma globosum* Asci, bei *Boletus aquosus* Krombh., *B. sericeus* Krombh., an die ich dabei gleichfalls denke, Basidien) gelangen. Weniger wahrscheinlich scheint es mir, dass sie die Zwischenzeit in der Nebenfruchtform überdauern, die ja, besonders seit Brefeld's Arbeiten für viele *Basidiomyceten* wie *Ascomyceten* bekannt ist.

24. Juni 1898.

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 23. Juni 1898.

Herr Dr. **Alfred Nalepa,** Professor am k. k. Elisabeth-Gymnasium im V. Bezirke in Wien, übersendet folgende vorläufige Mittheilung über:

„Neue Gallmilben". (16. Fortsetzung.)

Eriophyes (s. *Phytoptus*) *minor* (Nal.). K. klein, hinter dem Sch. stark verbreitert. Sch. halbkreisförmig, von undeutlichen

Längslinien durchzogen. S. d. $1^1/_2$ mal so lang wie der Sch., randständig. Rost. kurz, B. schlank. Fdrb. 4-str. St. nicht gegabelt. Abd. dorsal glatt, mit ca. 55 Rg. S. v. I. etwas länger als s. d.; s. v. II. wenig kürzer als s. v. III. S. c. von halber Körperlänge, von steifen s. a. begleitet. Epg. gross. Dkl. gestreift. S. g. seitenständig, so lang wie s. v. II. ♀ 0,1 : 005 mm (= *Cecidophyes* m., Anz. Ak. Wien. 1892. p. 16).

Eriophyes (s. *Phytoptus*) *Stefanii* n. sp. K. schlank, cylindrisch. Sch. halbkreisförmig, vorn abgestutzt, von drei vollständigen Längslinien, welche beiderseits von kürzeren Bogenlinien begleitet sind, im Mittelfelde durchzogen. Seitenfelder punktirt. Hinterrand des Sch. zwischen den Borstenhöckern stark ausgebuchtet. S. d. fast $1^1/_2$ mal so lang wie der Sch. Rost. lang, dünn. St. undeutlich gegabelt. S. th. I. weit nach hinten gerückt. Fdrb. 4-str. Abd. fein geringelt (ca. 75 Rg.) und eng punktirt. S. l. zart, so lang wie s. v. III. S. v. I. etwa so lang wie s. d. S. c. kaum halb so lang wie der Körper, von kurzen s. a. begleitet. Dkl. gestreift. S. g. etwa so lang wie s. v. II. ♀ 0,2 : 0,036 mm; ♂ 0,19 : 0,034 mm Rollung der Fiederblättchen von *Pistacia Lentiscus* L. (Palermo. leg. Prof. Th. de Stefani).

Aenderungen in der Nomenclatur. Da die bisher gebrauchten Gattungsnamen *Monaulax* und *Trimerus* bereits vergeben sind, werden an Stelle derselben neue Namen, und zwar *Monochetus* (ὀχετός, das Gezogene, die Rinne, Furche) für *Monaulax* und *Epitrimerus* für *Trimerus* eingeführt. Endlich wird das Genus *Cecidophyes* eingezogen und mit dem Genus *Eriophyes* Sieb. em. Nal. vereinigt.

Herr Hofrath Prof. **Wiesner** überreicht eine Abhandlung, betitelt:

„Beiträge zur Kenntniss des photo-chemischen Klimas im arktischen Gebiete“.

Die wichtigeren Resultate dieser hauptsächlich im pflanzenphysiologischen Interesse ausgeführten Arbeit lauten:

1. Im hochnordischen Gebiete (Adventbai, Tromsö) ist bei gleicher Sonnenhöhe und gleicher Himmelsbedeckung die chemische Intensität des gesammten Tageslichtes grösser als in Wien und Cairo, hingegen kleiner als in Buitenzorg auf Java. Für Trondhjem gilt dasselbe Verhalten, aber mit einer bereits stark hervortretenden Annäherung an Wien.

2. Bei vollkommen bedecktem Himmel wurde in der Adventbai eine mit der Sonnenhöhe so regelmässig steigende Lichtstärke wie in keinem anderen der untersuchten Vegetationsgebiete beobachtet.

3. In der Adventbai sind bei gleichen Sonnenhöhen und gleicher Himmelsbedeckung die vor- und nachmittägigen chemischen Lichtintensitäten nahezu gleich; doch wurden in der Mehrzahl der

Fälle die Nachmittagsintensitäten etwas grösser als die Vormittagsintensitäten gefunden.

4. Die grösste Intensität des gesammten Tages- und des diffusen Lichtes ist in allen Gebieten auf jener Verticalfläche zu beobachten, welche der Sonne gegenüber liegt, die geringste auf der entgegengesetzten Verticalfläche. Die Intensitäten auf den zwischenliegenden, zu den beiden ersteren senkrechten Verticalflächen verhalten sich intermediär.

5. Selbst bei vollkommen klarem Himmel ist rücksichtlich der beleuchteten Verticalflächen eine vollständig symmetrische Vertheilung der Lichtintensitäten häufig nicht vorhanden.

6. Mit steigender Sonnenhöhe nimmt das Vorderlicht (mittleres auf die Verticalfläche fallendes Licht) im Vergleiche zum Oberlicht (gesammtes Tageslicht, auf der Horizontalfläche gemessen) ab. In der Adventbai wurde Anfangs August das Verhältniss des Vorderlicht zum Oberlichte wie 1 : 1,5 bis 2,2 gefunden, während in Wien (im Monat Mai) dieses Verhältniss 1 : 4 und darüber betragen kann.

7. Für Tage gleicher mittäglicher Sonnenhöhe ist die Tageslichtsumme im arktischen Gebiete beträchtlich grösser als in mittleren Breiten. Anfangs August ist die durchschnittliche Tageslichtsumme in der Adventbai etwa 2,5 mal grösser als bei gleicher mittäglicher Sonnenhöhe in Wien (Anfangs November oder Februar).

8. Das Lichtklima des hochnordischen Vegetationsgebietes ist durch eine relativ grosse Gleichmässigkeit der Lichtstärke ausgezeichnet, welche in diesem Grade in keinem anderen Vegetationsgebiete erreicht wird.

Diese grosse Gleichmässigkeit spricht sich zunächst in den niedrigen Maximis und den hohen Minimis der Intensität des gesammten Tageslichtes aus, welche wieder in dem Gange des täglichen Sonnenstandes begründet sind. Es steigen vom Frühling bis zum Sommer die Taglichtsummen im hocharktischen Vegetationsgebiete viel langsamer und fallen vom Sommer bis zum Herbste viel langsamer als in mittleren Breiten. Auch kommt im hohen Norden die Stärke des Vorderlichtes der des Oberlichtes so nahe, wie in keinem anderen Vegetationsgebiete. Es steigt bei vollkommener Himmelsbedeckung in keinem anderen der untersuchten Gebiete die Stärke des Lichtes mit zunehmender Sonnenhöhe so gleichmässig, als im arktischen. Endlich trägt auch der Umstand, dass Mitternachts der Norden am stärksten, der Süden am schwächsten beleuchtet ist, zum Ausgleich der Lichtstärke bei.

9. Die in der Adventbai angestellten Beobachtungen liefern eine Bestätigung des vom Verf. schon früher ausgesprochenen Satzes, dass der Antheil, den die Pflanze vom Gesammtlichte bekommt, desto grösser ist, je kleiner die Stärke des Gesammtlichtes sich gestaltet; selbstverständlich abgesehen von jenen Gebieten, in welchen die Sonnenstrahlung bereits hemmend in die Pflanzenentwicklung eingreift (Steppen, Wüsten). Es erhalten nämlich die

grosste Menge vom Gesammtlichte die Pflanze der arktischen Vegetationsgrenze. Dieser grosse Bedarf an vorhandenem Lichte bedingt, dass jede Selbstbeschattung der Gewächse (durch das eigene Laub) an der äussersten nordischen Vegetationsgrenze ausgeschlossen ist und in dem benachbarten südlichen Gebiete (z. B. in Hammerfest) nur eine minimale (physiologische) Verzweigung der Holzgewächse möglich ist.

Näheres über den Zusammenhang des hochnordischen Lichtklimas mit dem Vegetationscharakter, speciell über den Lichtgenuss hochnordischer Gewächse, folgt in einer späteren Abhandlung.

Botanische Gärten und Institute.

Weber, C., Bericht über die Thätigkeit des Botanikers der Moor-Versuchs-Station seit dem Frühjahr 1894. (Sep.-Abdr. aus Protokoll der 39. Sitzung der Central-Moor-Commission in Berlin. 14.—16. December 1897. 32 pp. 3 Tafeln.)

Das Botanische Centralblatt hat über die hier zusammengefassten Arbeiten zum Theil bereits referirt in Bd. LXII, p. 257, Bd. LXIII, p. 372, Bd. LXVI, p. 255, Beihefte Bd. V, p. 151, Bd. VII, p. 112, 130, über einzelne neuere Publicationen sind die Referate unter der Presse. Wissenschaftlich war Verf. beschäftigt, die Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt, namentlich der norddeutschen, seit der Quartärzeit zu ergründen, eine specielle Aufgabe war die Erforschung des Aufbaues der nordwestdeutschen Moore. Die praktische Thätigkeit richtete sich auf die Verbesserung der landwirthschaftlichen Ausnutzung der Moore, Wiesen und Weiden. Die beigegebenen Tafeln bringen ein halbschematisches Profil eines nordwestdeutschen Moores, sowie Reproductionen schon anderweit vom Verf. publicirter Abbildungen diluvialer Pflanzenreste und eines diluvialen Moores.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Station für Pflanzenschutz zu Hamburg.

Der Hamburgische Staat hat im Freihafen eine Station für Pflanzenschutz geschaffen. Die Leitung derselben ist Herrn Dr. C. Brick vom Botanischen Museum zu Hamburg übertragen, als Zoologe ist Herr Dr. L. Reh berufen worden.

Anlass zur Errichtung der Station gab die Untersuchung des über Hamburg eingeführten amerikanischen Obstes auf die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comst.); ausserdem soll die Station auch die Sendungen lebender Pflanzen aus dem Auslande hinsichtlich der Einschleppung von Reblaus, San José-Schildlaus etc. überwachen. Ihr fallen als weitere Aufgaben die Bekämpfung auftretender Pflanzenkrankheiten, die Revision der Rebschulen und

der mit Reben bepflanzten Gelände, die Ueberwachung der mit Obstbäumen bestandenen Culturflächen im Hamburgischen Gebiete sowie die Beschäftigung mit den einschlägigen Fragen zu.

Sammlungen.

Cummings, C. E., Williams, T. A. et Seymour, A. B., Lichenes Boreali-Americani. Second edition of Decades of North American Lichens. Dec. XV—XXII. Juli 1898.

Dec. XV. 141. *Acolium Bolanderi* Tuck. 142. *Cetraria Californica* Tuck. 143. *Cetraria glauca* b) *stenophylla* Tuck. 144. *Cladonia leporina* Fr. 145. *Physcia erinacea* (Ach.) Tuck. 146. *Rinodina radiata* Tuck. 147. *Roccella leucophaea* Tuck. 148. *Buellia geographica* (L.) Tuck. 149. *Nephroma lusitanicum* Schaer. 150. *Cetraria platyphylla* Tuck.

Dec. XVI. 151. *Stereocaulon paschale* (L.) Fr. 152. *Usnea barbata* α) *florida* ** *rubiginea* Mich. 153. *Lecanora Schleicheri* (Ach.) Nyl. f. *dealbata*. 154. *Verrucaria fuscella* (Turn.) Ach. 155. *Lecidea tesselina* Tuck. 156. *Parmelia colpodes* (Ach.) Nyl. 157. *Umbilicaria hyperborea* Hoffm. 158. *Lecanora varia* (Ehrh.) Nyl. 159. *Stereocaulon condensatum* Hoffm. 160. *Usnea trichodea* Ach.

Dec. XVII. 161. *Pyrenula nitida* Ach. 162. *Cladonia gracilis* a) *verticillata* Fr. 163. a—c) *Rinodina sophodes*, e) *exigua* Fr. 164. *Physcia hispida* (Schreb.) Tuck. 165. *Parmelia Borreri* var. *rudecta* (Ach.) Tuck. 166. *Acolium tympanellum* (Ach.) DN. 167. *Umbilicaria proboscidea* (L.) ad var. *arcticum* Ach. acced. 168. *Physcia stellaris* (L.) Tuck. 169. *Biatora Schweinitzii* Fr. 170. *Parmelia caperata* (L.) Ach.

Dec. XVIII. 171. *Conotrema urceolatum* (Ach.) Tuck. 172. *Acolium tigillare* (Ach.) DC. 173. *Cetraria Fendleri* Tuck. 174. *Calicum parietinum* Ach. 175. *Theloschistes concolor*, b) *effusus* Tuck. 176. *Physcia tribacea* (Ach.) Tuck. 177. *Coniocybe pallida* (Pers.) Fr. 178. *Cladonia symphicarpa* Fr. 179. *Ramalina pollinariella* Nyl. 180. *Lecanora subfusca* (L.) Ach

Dec. XIX. 181. *Cladonia uncialis* (L.) Fr. 182. *Cladonia turgida* (Ehrh.) Hoffm. 183. *Buellia petraea* (Fw.) Tuck. 184. *Cladonia furcata* var. *racemosa* (Hoffm.) Flk. 185. *Umbilicaria Mühlenbergii* var. *alpina* Tuck. 186. *Biatora trachona* Fw. 187. *Cladonia mitrula* Tuck., *apotheciis pallidis*. 188. *Umbilicaria angulata* f. *semitensis* Tuck. 189. *Pyrenula cerasi* (Schrad.) Hepp. 190. *Lecidea contigua*, b) *hydrophila* Fr.

Dec. XX. 191. *Evernia prunastri* (L.) Ach. 192. *Cladonia delicata* (Ehrh.) Fw. 193. *Trypethelium virens* Tuck. 194. *Biatora Naegelii* Hepp. 195. *Biatora rubella* (Ehrh.) Rabh. 196. *Buellia parasema* (Ach.) Th. Fr. (var. *saprophila* Ach.). 197. *Parmelia caperata* var. *subglauca* Nyl. 198. *Lecanora effusa* (Pers.) Ach. 199. *Collema ryssoleum* Tuck. 200. b—c) *Biatora Schweinitzii* Fr.

Dec. XXI. 201. *Lecanora xanthophana*, b) *dealbata* Tuck. 202. *Arthonia quintaria* Nyl. 203. *Pannaria leucosticta* Tuck. 204. *Biatora uliginosa* (Schrad.) Fr. 205. *Pannaria molybdaea* var. *cronia* Nyl. 206. *Buellia spuria* (Schaer.) Arn. 207. *Ramalina minuscula* Nyl. 208. *Biatora coarctata* (Sm.) Tuck. 209. *Cetraria glauca* (L.) Ach. 210. *Cetraria aleurites*, b) *placorodia* (Ach.) Tuck.

Dec. XXII. 211. *Pertusaria pustulata* (Ach.) Nyl. 212. *Lecidea cyrtidea* Tuck. 213. *Buellia parasema* var. *microcarpa* (Ach.) Körb. 214. *Opegrapha demissa* Tuck. 215. *Urceolaria scruposa* (L.) Nyl. 216. *Lecanactis Californica* Tuck. 217. *Graphis dendritica* Ach. 218. *Mycoporum pycnocarpum* Nyl. 219. *Endocarpon arboreum* Schwein. 220. *Lecanora Haydeni* Tuck.

Ferner sind diesen Decaden noch die folgenden Correcturetiketten beigefügt:

21. *Theloschistes lychneus* (Nyl.) Tuck. 51. *Lecanora pallida* var. *cancriformis* Tuck. 45. *Placodium microphyllinum* Tuck. 33. *Umbilicaria hyperborea* Hoffm.

Zahlbruckner (Wien).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Beck, Arno, Ein neues Mikrotom (System Beck-Becker). (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. p. 355—359.)

Das Schneiden mit dem Mikrotom und das Schneiden mit dem Messer aus freier Hand unterscheidet sich in der Hauptsache dadurch von einander, dass bei letzterem jeder Punkt der Schneide des Messers eine Curve beschreibt, bei ersterem eine Gerade. Der Constructeur dieses Mikrotoms hat versucht, bei seiner Maschine dieselbe oder doch eine ähnliche Schnittführung wie beim Schneiden aus freier Hand zu erreichen, und in dieser Hinsicht ist das Instrument neu.

Ein Messerhalter läuft mit vier kleinen Knochenfüsschen auf einer planen Glasplatte. Mit Hilfe zweier Klammern sind an ihm die Enden des Messers befestigt. Dasselbe wird geführt durch 2, um verticale Spitzenachsen drehbare Arme, die mit ihren freien Enden angelenkt sind und setzt sich in Bewegung, sobald eine dieser Achsen durch einen kleinen, daran befestigten Handhebel gedreht wird. Der Messerhalter wird sowohl durch Federn zwischen Armen und Messerschlitten, als auch durch eine Druckschraube, die die Endgelenke der Arme verbindet, an die Glasplatte angedrückt und soll durch diese Vorrichtungen gezwungen werden, völlig gleichmässig auf der Glasplatte hinzugleiten. Der Objectschlitten wird mit Hilfe einer Mikrometerschraube verstellt und durch ein Parallelogramm geführt. Das Instrument soll sehr gut arbeiten.

Eberdt (Berlin).

Nowak, J., Ein neues, von der Firma C. Reichert construirtes Mikrotom. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. p. 317—324.)

An Stelle der Schlittenführung wird bei diesem Mikrotom für die Schnittbewegung die Achsenführung verwendet. In einer verticalen Ebene bewegt sich, gegen eine dieser Ebene parallele, nach oben gerichtete, Messerschneide die Schnittfläche des Objectes mit dem freien Ende eines Rahmens, der mit Hilfe eines Kurbelexcenters um eine horizontale Drehachse auf und abschwingt. Die Messerschneide wird nach jedem Schnitte normal zur Schnittebene und parallel mit sich selbst um die Dicke des Schnittes verschoben. Zu diesem Zweck ist das Messer an einem Schlitten befestigt, der Seine Bewegung von einem Excenter der Kurbelwelle mittels Schaltrad und Schraube erhält, derart, dass die Mutter der schraube das Ende eines unter der Grundplatte des Instrumentes liegenden horizontalen Armes bewegt, und mit Hilfe eines Mit-

nehmerstiftes diese Bewegung verjüngt auf den Messerschlitten übertragen wird.

Eberdt (Berlin).

Lamb, Frank Haines, Some points on the technique of paraffin imbedding. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 63—64. With 5 fig.)

Mac Dougal, D. T., Apparatus for removing air from mounted slides and material. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 73—74. With 1 fig.)

Murrill, Paul, An efficient gas-pressure regulator. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 92—94. With 4 fig.)

Neuhauss, R., Lehrbuch der Mikrophotographie. 2. Aufl. gr. 8⁰. XV, 266 pp. Mit 62 Abbildungen in Holzschnitt, 2 Autotypien, 1 Tafel in Lichtdruck und 1 Heliogravure. Braunschweig (Harald Bruhn) 1898. M. 8.—, geb. M. 9.—

Novy, F. G., A new thermo-regulator. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 91—92. With 2 fig.)

Smith, Frank, A method of improving paraffin for section-cutting. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 67—68.)

Sturgis, W. C., An improved form of wash-bottle for microscopists. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 75—76. With 1 fig.)

Tschirch, A., Erkennung gefälschten Opiums mittelst Röntgenstrahlen. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1898. No. 21. 8⁰. 1 p. Mit 3 Figuren.)

Ward, Henry Baldwin, An improved form of paraffin imbedding table. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 5. p. 88—89. With 1 fig.)

Wilcox, E. Mead, The use of soap for imbedding plant tissues. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 4. p. 68—69.)

Referate.

Sauvageau, C., Sur quelques *Myrionémacées*. I. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. T. V. 1898. p. 1—130. 29 fig. dans le texte.)

Den Untersuchungen des Verf. aus den letzten Jahren verdanken wir eine genauere Kenntniss der Fortpflanzungsverhältnisse bei den *Phaeophyceen*, besonders den *Ectocarpaceen*: Die vorliegende Arbeit, ein Resultat der Studien des Verf. am Golf von Gascogne, beschäftigt sich mit den *Myrionemaceen*, kleinen braunen epiphytischen Meeresalgen, die sich um die Gattungen *Myrionema* und *Ralfsia* gruppiren und noch ungenügend bekannt und auch systematisch mangelhaft bearbeitet waren trotz der verhältnissmässig umfangreichen Litteratur, die über diesen Gegenstand vorliegt und vom Verf. ausführlich in einem 23 Seiten umfassenden Abschnitt besprochen wird. Als erster Vertreter wird *Myrionema vulgare* Thuret beschrieben, welches ziemlich regelmässige kreisförmige Flecken auf grösseren Algen bildet. Verf. unterscheidet: 1. Den kriechenden Thallus, der am Rande durch transversale Theilung und dichotomische Verzweigung seiner Zellen wächst und, bei Verletzungen, am Rande neue Thallusstücke von abweichender Form (hétéromorphose du thalle rampant) producirt; 2. die Rhizoiden, die aus den kriechenden Fäden als mehrzellige Fäden nach unten wachsen, wo sich der Thallus etwas vom Substrat abhebt; 3. die

Haare, welche aus den jungen Zellen in der Nähe des Randes auf endogene Weise entstehen, farblos, und, wie die echten *Phaeophyceen*-Haare, mit basaler Wachsthumszone versehen sind; 4. die aufrechten, assimilirenden Haare, die als meistens unverweigte Zellreihen, erst in grösserer Entfernung vom Rande entstehen und an der Spitze wachsen. Die Chromatophoren sind klein und scheibenförmig und finden sich zu mehreren in einer Zelle. Die hier zum ersten Male beschriebenen Secretzellen werden von den meristematischen Randzellen gebildet, indem dieselben von Zeit zu Zeit einen braunen tanninartigen Stoff secerniren, der später in die Zellen der aus den ersteren entstehenden Haare auswandert: das sind dann die Speicherzellen (cellules réceptrices) des Secretes. Die Sporangien sind ein- oder mehrfächerig, letztere entweder mit wenigeren grösseren oder mit mehreren kleineren Fächern (mégasporanges und méiosporanges). Die Zoosporen und deren Keimung ist verschieden, je nachdem sie aus ein- oder mehrfächerigen Sporangien stammen; von letzteren konnten nur die der mégasporanges beobachtet werden, denn méiosporanges hat Verf. an *M. vulgare* nur zweimal beobachtet. Zu dieser Art ist wahrscheinlich auch *Ulonema rhizophorum* Foslie 1894 zu ziehen, da sich keine durchgreifenden Unterschiede zwischen den beiden auffinden lassen. Als neue Arten werden folgende beschrieben:

1. *Myrionema polycladum*, auf *Fucus serratus*, bei Gijon. Hier sind die aufrechten Fäden mit einer pectinartigen Schleimhülle überzogen, die Haare haben nur eine kurze undeutliche Scheide, die plurilokulären Sporangien sind immer gestielt, die unilokulären sind unbekannt, die an ihrer Spitze verzweigten aufrechten Fäden in der Mitte älterer Thallome vereinigen sich bündelweise an ihrem unteren Theile.

2. *Myrionema Corunnae*, auf *Laminaria pallida*, bei La Corogne (Spanien). Die Haare sind verhältnissmässig kurz, aufrechte Fäden und uniloculäre Sporangien fehlen, die plurilokulären Sporangien sind dicht aneinander gereiht.

3. *Myrionema papillosum*, auf *Laminaria saccharina*, bei Croisie und Saint-Vaast-la Hogue. Die Haare sind spärlich, die aufrechten Fäden sind mit papillenförmigen Seitenzweigen versehen, die besonders charakteristisch sind. Die Secretzellen finden sich an den aufrechten Fäden, welche auch uniloculäre und pluriloculäre Sporangien tragen.

Eine neue Gattung *Hecatonema* wird aufgestellt auf *Phycocelis maculans* Collins 1896 (= H. m. Sauvag. mscr.). Verf. hat diese Art in drei Formen gefunden, die sehr wahrscheinlich nur drei Entwicklungsstufen vorstellen, wenn man auch annehmen kann, dass die zwei ersten Formen unter gewissen Verhältnissen auf dieser Entwicklungsstufe immer stehen bleiben und niemals die Stufe der dritten, vollkommensten Form erreichen. Die erste Form hat der Verf. auf *Rhodymenia* und *Ulva* an verschiedenen Punkten der französischen Küste gefunden, die zweite ist die von Collins

in Amerika entdeckte, die dritte wächst auf *Corallina officinalis*, die 1853 bei Cherbourg gesammelt war. Die Vervollkommnung der Formen besteht in der stärkeren Verzweigung der aufrechten Fäden. — Zum Schluss dieses Abschnittes werden die Unterschiede zwischen den Gattungen *Myrionema* und *Hecatonema* hervorgehoben.

Die neue Gattung *Chilionema* besitzt einen regelmässigen kriechenden Thallus mit peripherischem Wachsthum wie die vorigen Gattungen, aber die aufrechten Fäden sind in unregelmässige Gruppen vereinigt. Hierher gehören die beiden Arten *Chilionema Nathaliae* n. sp., auf *Rhodymenia palmata* von Finistère, deren kriechender Thallus meistens zweischichtig wird, aufrechte Fäden, sehr selten Haare und an ersteren pluriloculäre Sporangien — die uniloculären fehlen — trägt, und *Ch. reptans*, identisch mit *Ectocarpus reptans* Crouan 1867 und *Myrionema reptans* Foslie 1894.

Die Gattung *Ascocyclus* ist ausgezeichnet durch das Vorkommen aufrechter schlauchförmiger Secretzellen, die direct den kriechenden Fäden aufsitzen und vom Verf. mit dem neuen Namen Ascocysten bezeichnet werden. Die eine neue Art *A. hispanicus* hat Verf. auf *Saccorrhiza bulbosa* an der spanischen Küste gefunden; sie besitzt pluriloculäre Sporangien, das Vorkommen von uniloculären ist aber noch fraglich. Die andere neue Art, *A. sphaerophorus*, auf *Rhodymenia palmata* von der französischen Küste ist besonders durch die fast kugelige Form der Ascocysten ausgezeichnet. Die Merkmale dieser Arten, ihre Unterschiede von *A. orbicularis*, die Diagnosen der vorher beschriebenen Arten und die Beschreibung noch anderer Arten dieser Gruppe sollen in einer zweiten Abhandlung folgen. Diese erste schliesst mit einem bibliographischen Index und einem alphabetischen Verzeichniss aller erwähnten Arten. Die Abbildungen im Text sind vom Verf. mit bekannter Präcision gezeichnet.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Patouillard, N., Note sur une déformation polyporoïde du Champignon de couche. (Bulletin de la Société Mycologique de France. T. XV. 1898. Fasc. 1. p. 46—47. Pl. VI.)

Verf. bespricht und bildet ab ein merkwürdiges Exemplar des Champignons, das auf der Unterseite an Stelle der Lamellen ein polyporoides Hymenium trägt und, nach der photographischen Abbildung zu schliessen, völlig einem *Polyporus* oder *Boletus* gleicht.

Agaricineen mit Polyporusfructification sind mehrfach beschrieben und abgebildet worden, so z. B. von Schulzer von Müggenburg von *Merulius lacrymans*; wie ich jetzt glaube, stellt auch die von mir als *Agaricus agaricinicola* (Hedwigia 1882, vgl. auch die Abb. Taf. IX, 3 zu meinem Aufsatz „Ueber einige merkwürdige Löcherpilze“. Zeitschrift für Pilzfreunde. 1883) beschriebene Pilzform eine polyporoide Bildung der *Amanita pantherina* dar. Ferner fand ich eine polyporoide Form von *Paxillus*

involutus (Bull. Soc. Myc. France. 1890. H. VI. p. 168. Verh. des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg. XXXIX), auch die in dem Bulletin de la Société Mycologique 1890 abgebildete und beschriebene Anomalie morchelloide des *Cortinarius scutulatus* ist diesen Formen nahe verwandt, und an abnormen durch Witterungseinflüsse bedingten Auswüchsen und secundären Hüten vieler *Agaricineen* sind von mir und Anderen vielfach polyporoide Hymenien beobachtet und beschrieben worden. Der umgekehrte Fall von Teratologie — Lamellenbildung bei einem *Boletus* oder *Polyporus* — ist, so viel ich weiss, noch nicht beobachtet worden, wenn auch bei einigen Gattungen der *Polyporeen* normale Uebergänge zur Lamellenbildung vorhanden sind. Die polyporoiden Anomalien dürften hier wohl als Atavismen aufzufassen sein und eine Stütze der Auffassung sein, dass genealogisch die *Polyporeen* den *Agaricineen* vorangegangen sind.

Doch kommen wir zu dem beschriebenen Champignon zurück, der von Fabre im vergangenen Herbst zu Sérignan (Vaucluse) gefunden wurde. Das sonst normale Exemplar mit Strunk, Ring, Hut, trocken von einem Durchmesser von 23 cm, zeigte an der Unterseite die sonst isolirten Lamellen durch regelmässige Anastomosen derart umgewandelt, dass regelmässige Alveolen in mehr oder weniger radialen Reihen ausgebildet waren vom Strunk bis zum Hutrand. Die Farbe dieses porigen Hymeniums war bräunlichpurpurn wie beim normalen Champignon. Eine mikroskopische Prüfung ergab keine bemerkenswerthen Abweichungen, Basidien und Sporen zeigten die gewöhnliche Gestalt und Grösse und weder Hut noch Strunk zeigten irgend ein parasitisches Mycel (bei *Lactarius* und anderen Arten giebt zuweilen das Vorhandensein eines Pilzparasiten Veranlassung zu polyporoiden Bildungen).

Verf. vermuthet, dass manche als besondere Arten und Gattungen beschriebene Pilzformen gleichfalls derartige polyporoide Anomalien von sonst normalen *Agaricineen* seien (so *Pterophyllus* Lév. ein *Pleurotus*, *Rhacophyllus* Berk. = *Coprinus*). — Normal ist das Auftreten von Poren bei den *Agaricineen*-Typen *Favolus*, *Leontodium*, den *Marasmien* der Section *Dictyoploca* etc.

Ludwig (Greiz).

Rosenberg, O., Ueber die Transpiration der Halophyten. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1897. No. 9. Stockholm. p. 531—549.)

Verf. untersuchte während der letzten beiden Sommer an den Küsten Schwedens die Transpirations-Verhältnisse der Halophyten mittelst der von Stahl angegebenen Kobaltprobe. Die Prüfung der Versuchspflanzen geschah meist in freier Natur, und es stellte sich für sämmtliche untersuchten Strandpflanzen ein normaler Verlauf der Verdunstung, d. h. ein normales Spiel der Stomata heraus: Anfangs transpirirten die Blätter lebhaft; wurden sie dann abgeschnitten, so zeigte das Ausbleiben der Verfärbung im Kobaltpapier schon nach 10 Minuten völligen Verschluss der Stomata an. Ebenso wie durch Welken, schliessen sich

die Spaltöffnungen durch den electrischen Strom. Kurz, Verf. kommt zu der Ansicht, dass die Behauptung Stahl's, die Halophyten besässen nicht die Fähigkeit, durch die Stomata ihre Verdunstung zu reguliren, „für die freie Natur nicht ganz zutreffend sei“.

Unterzeichneter Ref., der im Sommer 1897 ähnliche Experimente anstellte, kann bestätigen, dass auch an der deutschen Nordseeküste und den Salzstellen Thüringens die von Rosenberg geschilderte reguläre Funktion der Stomata sich bei sämmtlichen von ihm untersuchten Halophyten beobachten lässt.

Bei Gelegenheit der erwähnten Versuche fand Verf. ferner bei den meisten Salzpflanzen die Blattoberseite gleich stark oder deutlich stärker transpiriren, als die Unterseite (ein vorwiegendes Verdunsten an der unteren zeigte sich eigentlich nur bei *Cochlearia danica* und *Lathyrus maritimus*.

Die Art der Vertheilung der Stomata an beiden Seiten und ihre Grössenverhältnisse gab keine Erklärung für diese Thatsache. Es scheint somit „in gewissen Fällen aus der Zahl und Grösse der Spaltöffnungen nicht mit Bestimmtheit auf die Transpirations-Grösse geschlossen werden zu dürfen“.

Diels (Berlin).

Fiala, Franz, *Viola Beckiana* n. sp. e sectione *Melanium* DC. (Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und Hercegovina. Band V. Wien 1897. Mit einer Tafel.)

Nach einer ausführlichen Beschreibung (in lateinischer Sprache) der im Titel genannten neuen Art vergleicht Verf. dieselbe mit den nächst verwandten Arten: *V. alchariensis* G. Beck, *V. heterophylla* Bert., *V. elegantula* Schott., *V. speciosa* Pant. und *V. prolixa* Panč.

V. Beckiana kommt auf dem Smolingebirge im Bezirke Zepče vor.

Fedtschenko (Moskau).

Drude, O., Die Vegetationslinien im hercynischen Bezirk der deutschen Flora. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 69. Versammlung. 1897. Theil II. 2. Hälfte. 1898. p. 158—159.)

Die Grenzbildung gegen den atlantischen Nordwesten ist meistens gut ausgesprochen (*Erica Tetralix* mit *Hydrocotyle*, *Stratiotes*, *Genista anglica*, *Litorella lacustris*, *Drosera intermedia*, *Gentiana Pneumonanthe*).

Die Grenzbildung gegen den von sarmatischen Elementen durchsetzten Nordosten ist weniger scharf, da diese Arten zum Theil in das Herz des Bezirkes eintreten.

Dasselbe gilt von der Grenzbildung gegen Südosten, welche eine Menge interessanter Vegetationslinien in der Richtung Nord-Böhmens und von da über Halle bis zur Asse bei Braunschweig besitzt, wie *Adonis vernalis*, *Stipa capillata* und *pennata*, *Dracoce-*

phalum Ruyschiana, Scorzonera purpurea, Silene Otites, Andropogon Ischaemon, Inula hirta, Aster Amellus, Centaurea paniculata, Carex humilis, Cirsium canum.

Viele baltische Arten verlieren sich nur noch sporadisch in die niederen Landschaften des hercynischen Bezirkes hinein, wie *Lysimachia thyrsiflora*, *Hottonia*, *Salsola Kali*, *Androsace septentrionalis.*

Die subalpinen Species, wie *Linnaea*, *Empetrum*, *Betula nana*, *Pulsatilla alpina* etc. kann man in ein arktisches und ein alpines Element scheiden.

Die innere Gliederung des Bezirkes geschieht dann durch hauptsächliche Scheidung der westlichen, mittleren und östlichen Landschaften, für deren Vegetationslinien die von *Siler* und *Rosa arvensis*, *Laserpitium latifolium* und *Hippocrepis* wie *Sesleria coerulea* gen Osten, die von *Aruncus silvester* mit *Prenanthes purpurea*, *Dentaria ennaphyllos*, *Astrantia* und *Euphorbia dulcis* gen Westen oder Nordwesten als Beispiele dienen können.

E. Roth (Halle a. S.).

Pax, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. (**Engler-Drude,** Vegetation der Erde II). Bd. I. 8°. 269 pp. Mit 9 Textfiguren, 3 Heliogravuren und 1 Karte. Leipzig (W. Engelmann) 1898.

Wie Theil I dieser Sammlung (vergl. Bot. Centralbl. LXVI. 1896. p. 318—322) entspricht auch dieser durchaus den Erwartungen, die man dieser werthvollen Sammlung pflanzengeographischer Monographien entgegentrug. Wenn auch Pax nicht auf eine solche Reihe von Jahren eigener Forschung in den Karpathen zurückblicken kann, wie Willkomm bei seiner Arbeit über die iberische Halbinsel, so haben wir es andererseits bei dem vorliegenden Werke auch mit einem Gebiete zu thun, in dem seit wesentlich längerer Zeit botanische Studien von bedeutenderen Forschern getrieben sind. Der eigentliche Anfang botanischer Forschung fällt für beide Gebiete in das 16. Jahrhundert.

Seite 27—63 sind fast ganz mit Titeln, welche die Botanik der ganzen Karpathen oder einzelner Theile dieses Gebirges behandeln, angefüllt. Dennoch vermochte Verf., welcher seit 1882, und zwar seit 1890 alljährlich die Karpathen bereiste, nicht unwesentliche Verbesserungen selbst zu den allgemein gehaltenen Angaben über ihre Flora in pflanzengeographischen Handbüchern zu liefern, von Einzelheiten, die in der Art dargestellt noch nirgends zu finden sind, ganz abgesehen.

Der erste Theil dieses Bandes behandelt die physische Geographie der Karpathen, der 2. die Pflanzenformationen in den Karpathen, der 3. die Vegetationslinien der Karpathen und ihre Gliederung in Bezirke und endlich der 4. Beziehungen der Karpathenflora zu den Nachbargebieten und Entwickelungsgeschichte derselben seit der Tertiärzeit mit Berücksichtigung der fossilen Funde. Da der erste Theil mehr geographischen Inhalts ist, über den wesentlichen Inhalt des 3. Theils an der Hand einer anderen neuen Arbeit

desselben Verf. im Bot. Centralbl. (Beihefte VII, p. 457—459) kürzlich ein Bericht geliefert ist, mag hier auf Theil 2 und 4 näher eingegangen werden.

Die Pflanzenformationen trennt Verf. in solche des niederen Hügellandes, des höheren Berglandes bis zur Baumgrenze und die oberhalb der Baumlinie. In den beiden ersten Gruppen scheidet er wieder baumlose Formationen von Baum- und Buschbeständen, in der letzteren dagegen subalpine und alpine Vegetation. Es mag als Beispiel für die Behandlung der Bestände auf die Wälder etwas näher eingegangen werden.

Von Nadelhölzern dringt *Pinus austriaca* in's eigentliche Karpathengebiet nicht ein. Nur bei Mehadia an der unteren Donau finden sich an trockenen steinigen Bergabhängen Bestände der Schwarzkiefer; ähnlich beschaffen sind die Orte, an denen Verf. Schwarzkiefern von strauchigem Wuchs bei Talmacsel in der Nähe des Altthales beobachtete, die vielleicht auch spontan sind.

In der Hügelregion der Karpathen spielen die Nadelwälder eine untergeordnete Rolle. Als Waldbildner kommt hier fast nur *Pinus silvestris* in Betracht. Aber auch der Kiefernwald spielt nur eine untergeordnete Rolle. Fast überall mischen sich Laubhölzer, besonders Birken hinein und bilden ein Buschwerk laubwerfender Sträucher, über welches vereinzelt Kiefernstämme hervorragen. Hier und da mischen sich *Cytisus* und *Juniperus communis* hinein; der Boden trägt anspruchslose Stauden, *Cladonia* und *Polytrichum*; an solchen Stellen gedeiht in der Biharia und S.-W.-Siebenbürgen *Hieracium Pavichii.*

Das niedere Hügelland der Karpathen erhält seinen landschaftlichen Charakter durch den gemischten Laubwald, der nur selten in reine Eichenbestände übergeht, durch den Buchenwald und die Auenwälder, welche an die Nähe der Flussufer gebunden sind; Bruchwälder sind schon erheblich seltener und reine Birkenbestände gehören zu den Seltenheiten, obwohl Birken weit verbreitet im Hügellande sind und beide Arten (*B. verrucosa* und *pubescens*) bis in die Knieholzregion steigen (erstere in tieferer Lage, letztere in der Bergregion häufiger ist).

Gemischter Laubwald erscheint in typischer Entwickelung in den Westkarpathen nur in der Randzone, da der Charakterbaum, die Eiche, in grösseren Beständen in's Gebirge nicht vordringt; aber an den Abhängen des Heggalja und namentlich im siebenbürgischen Hügelland tritt diese Formation mit überwältigender Schönheit und Mannigfaltigkeit auf.

Auch am Fuss der Waldkarpathen sind Wälder, in denen die Eiche vorherrscht. Reine Eichbestände sind selten. Als Begleiter der Eiche treten besonders auf: Ulmen, Birken, Hainbuchen und *Acer campestris*, nicht selten auch *Acer platanoides*, Linde, Schwarz- und Zitterpappel, Birnbaum, Apfelbaum und Vogelkirsche. Im Niederwald erscheinen auch:

Genista tinctoria, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Chamaecerasus*, *Mahaleb*, *Amygdalus nana*, *Cornus mas*, *Corylus Avellana* u. a., vor allem *Syringa vulgaris* und *Josikaea*, dann von Stauden *Geum urbanum*, *Geranium*

Robertianum, *Orobus niger* u. a. (z. B. auch *Neottia*, die bei uns in Nord-Deutschland meist im Moder der Buchenwälder auftritt.)

Auch Buchenwälder sind bezeichnend für das karpathische Hügelland, aber dort weniger rein als in der Bergregion, weshalb Verf. ihre nähere Schilderung für die Besprechung dieser Region verschiebt (wie die der Fichten- und Tannenwälder unter den Nadelwäldern).

Für die Auenwälder sind ausser Stieleichen, Eschen und Erlen besonders Weiden bezeichnend; das Unterholz fehlt diesen fast ganz.

In den Bruchwäldern herrscht *Alnus glutinosa* vor, während *Rhamnus Frangula*, *Betula pubescens* und *Populus tremula*, sowie von Stauden *Ulmaria pentapetala*, *Angelica*, *Geum rivale*, *Crepis paludosa* und *succisifolia*, dagegen nur selten *Calla* neben ihr auftreten; vereinzelt erscheinen auch die mehr montanen *Ligularia sibirica*, *Veratrum Lobelianum* und *Crepis grandiflora*.

In der Bergregion treten in den Beskiden und Mittelkarpathen, selbst in der ihnen entsprechenden Höhe, die Buchenwälder gegen den Nadelwald zurück; aber am Nord-Abhang der Tatra gewinnt die Buche als landschaftliches Element bereits die Bedeutung, die sie ganz entschieden in den übrigen Theilen der Westkarpathen hat; nur hier ist sie stellenweise entschieden kalkhold, während schon an den Abhängen der Simoaka auf Trachyt prächtige Buchenbestände vorkommen. Der Buchenhochwald ist fast reiner Bestand, weiter unten mischen sich Linden, Hainbuchen, Eichen und *Pirus torminalis* bei; höchstens unterbrechen Bergahorn und Bergulme die Reinheit des Bestandes. Viel häufiger erscheinen einzeln oder in kleinen Beständen Tannen, doch drängen auch sie nur selten die Buche zurück, wie am goldenen Tisch bei Mereny, wo bei 1100 m Höhe ein Tannenwald mit den Charakterstauden des Buchenwaldes auftritt. Als Buchenbegleiter nennt Verf. u. a. (von denen die gesperrt gedruckten auch in Nord-Deutschland gerade für Buchenbestände bezeichnend sind). (Vergl. des Ref. Bot. Centralbl. Beihefte VI. p. 154 ff. besprochene Laubwaldflora Norddeutschlands):

Sticta pulmonacea, *Ulota crispa*, *Aspidium aculeatum*, *Evonymus verrucosus*, *Spiraea chamaedrifolia*, *Salix Caprea* und *silesiaca*, *Ribes Grossularia* und *alpinum*, *Daphne*, *Sambucus racemosa* und *Lonicera Xylosteum* und *nigra*, *Anemone*, *Hepatica*, *Dentaria bulbifera* und *glandulosa*, *Adoxa*, *Corydalis cava* und *solida*, *Lamium*, *Galeobdolon cupreum*, *Mercurialis perennis*, *Paris*, *Oxalis*, *Ranunculus lanuginosus* und *cassubicus*, *Viola silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Veronica montana*, *Asarum*, *Hedera*, *Pirola*-Arten, *Actaea spicata*, *Carex silvatica*, *Milium effusum* und *Festuca gigantea*, sowie die später auftretenden *Geranium Robertianum* und *phaeum*, *Galeopsis versicolor*, *Lactuca muralis*, *Galium Schultesii*, *Circaea Lutetiana*, *Sanicula*, *Cardamine Impatiens*, *Neottia* und *Corallorhiza* und die nicht allenthalben erscheinenden *Arum*, *Allium ursinum*, *Isopyrum thalictroides*, *Goodyera repens*, *Scilla bifolia*, *Luzula flavescens*, *Cardamine trifolia* und *Symphytum cordatum*.

Auch im montanen Buschwald herrscht die Buche vor, aber mehr in Form von Büschen, zwischen denen *Pirus Aucuparia*, *Aria* u. a. Sträucher auftreten. Auch unter den niederen Pflanzen dieses Bestandes finden wir einige unserer Buchenwälder, wie *Digitalis ambigua*, *Melittis*, *Cephalanthera rubra* u. A.

Die schönen Nadelwaldbestände der Karpathen sind nicht immer auf wildes Vorkommen der Fichte zurückzuführen, sondern oft durch die Forstwirthschaft bedingt. Der Fichtenhochwald ist meist pflanzenarm (wie ähnlich im Harz und Riesengebirge. Ref. !) Neben dem auch sonst nicht selten in Fichtenwäldern zu beobachtenden *M. silvaticum* erscheint das auf die Ostkarpathen beschränkte *M. saxosum.* An lichteren Stellen ist namentlich der Moosreichthum grösser, dann erscheinen auch *Oxalis, Listera cordata*, *Valeriana Tripteris, Lysimachia nemorum* und *Soldanella hungarica*, in Siebenbürgen auch *Saxifraga cuneifolia*, und im Nefzer Thal der Centralkarpathen sind die einzigen Fundorte von *Linnaea* im Gebiet.

Die Tanne ist meist nur in kleineren Horsten eingesprengt, und noch mehr vereinzelt erscheinen die Lärche und vor allem die Zirbel.

In dem letzten Theil der Arbeit unterscheidet Verf. folgende Florenelemente der Karpathen: 1. das mitteleuropäische Element (dem die in grossen Beständen auftretenden Bäume zugehören, dann aber auch zahlreiche niedere Waldpflanzen), 2. das europäisch-sibirische Element (ebenfalls mit verschiedenen Bäumen und Stauden), 3. das boreal-subarkttische Element, Pflanzen, die in der ganzen nördlich-gemässigten Zone weit verbreitet sind (wie *Hepatica*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Adoxa* u. A.), 4. das boreal-arktische Element (die meist früher als arktisch alpin bezeichneten Arten, von denen fast nur die Vaccinien noch in der montanen Region vorkommen), 5. das alpine Element (wie *Carex uliginosa*, *Dianthus glacialis*, *Saxifraga retusa*, *Oxytropis Halleri*, *Primula longiflora*, *Gentiana frigida*, *Campanula alpina*, *Senecio carneolicus*, *subalpinus* und *Crepis Jacquini*), 6. das sudetische Element (nur *Salix silesiaca*, *Anemone alba* und *Gentiana carpathica* sind den gesammten Karpathen und den Sudeten gemeinsam), 7. das mediterrane Element (fast nur *Ruscus*, *Xeranthemum* und *Rochellia stellulata*), 8. das pontische Element (von nicht unwesentlichem physiognomischen Einfluss, da *Quercus austriaca* und *conferta* dazu gehören), dann *Acer tataricum*, *Evonymus verrucosus* u. A., überhaupt Arten des Hügellandes, die in der Region der Laubwälder bald erlöschen, 9. das dacische Element (Arten, deren Areale innerhalb der Verbreitungsgrenzen des pontischen Elements liegen, auf die Gebirgslandschaften der nördlichen Balkanhalbinsel und von da nach den Karpathen oder den südlichen Ketten der Alpen ausstrecken, 10. das sibirische Element (auf Sibirien und Ost-Europa beschränkte Arten, wie *Actaea Cimicifuga*, *Ranunculus cassubicus, Syringa chamaedrifolia*, *Conioselinum Fischeri*, *Campanula sibirica* und *Crepis sibirica*).

Verf. geht auf die Verbreitung dieser Elemente in den einzelnen Theilen der Karpathen näher ein und vergleicht diese dann mit der der Endemismen. Nur die Endemismen, deren verwandtschaftliche Beziehungen auf das Gebiet selbst oder auf die Alpen oder die nördlichen Gebiete Sibiriens hinweisen, sind in ihrer Gesammtheit gleichmässig über die Karpathen verbreitet, die Endemismen aber von pontischer Verwandtschaft sind meist auf den Osten be-

schränkt, die mit dacischen Formen verwandten fehlen schon westlich vom Jablonicapass, während umgekehrt endemische Sippen von sudetischer Verwandtschaft den Borgapass südwärts nicht überschreiten. Hierin zeigen sich fast genaue Uebereinstimmungen der Florenelemente und der endemischen Sippen.

Dann wird noch auf die Geschichte der Flora eingegangen, wobei hervorgehoben wird, dass schon im Tertiär pontische Typen dort vorkommen.

Da die Tuffablagerungen, von denen wohl einige in die Zeit der Vergletscherung fallen, überall Pflanzen enthalten, die noch der Flora der niederen Höhenlagen angehören, ist wahrscheinlich, dass die Flora der praeglacialen Epoche mit einem annähernd unserem entsprechenden Klima die Höhe der Eiszeit überdauern konnte.

Für die einzelnen Wanderstrassen der Karpathenflora sei auf das Original verwiesen. Dass nach der Eiszeit nicht völlige Mischung der Florenelemente erfolgte, liegt zum Theil im Bau des Gebirges, vor allem in der auffallenden Erniederung der Bergzüge gegen die Kaschan-Eperjeser Bruchlinie hin, die auf der beigegebenen Karte neben anderen Vegetationslinien besonders hervortritt.

Der hier nur kurz angedeutete Inhalt wird gewiss manchen Botaniker zum näheren Studium dieses wichtigen Werkes veranlassen.

Höck (Luckenwalde).

Newberry, John, Strong, The flora of the Amboy Clays. A posthumous work edited by **Arthur Hollick.** (Monographs of th United States Geological Survey. Vol. XXVI.)

Die Formation, der die Amboy-Clays angehören, bildet die Basis der Kreide, wie sie im Staate New-Jersey entwickelt ist. Ihre Ausdehnung ist ziemlich beträchtlich; nach Norden gehen sie weit bis nach Massachusetts hinein, nach Süden hin ist ihre Ausdehnung nicht genau bestimmt, doch sind sie bis nach Cecil-County wohl als bewiesen anzusehen. Nach lithologischen Gesichtspunkten beurtheilt, dürften die Amboy-Clays älter als die europäische Kreide und jünger als das oberste Glied der Trias sein.

Einige Species der Pflanzen, die sich in den Amboy-Clays finden, sind einestheils dem Dakota — Sandsteinen im Innern Nord-Amerikas — anderntheils den Atane und Patoot beds von Grönland, die für obere Kreide gehalten werden, sowie endlich der Aachener Kreide und der oberen Kreide von Böhmen gemeinsam.

Obwohl der Potomac als die für Amerika nächst ältere Formation angesehen werden muss, so ist doch ein Vergleich seiner Flora mit der der Amboy-Clays vollkommen ausgeschlossen, denn von den Pflanzen der Flora des ersteren hat auch nicht eine unter denen der Flora der Amboy-Clays mit Bestimmtheit recognoscirt werden können.

Das Pflanzenmaterial in den Amboy-Clays ist ein sehr schönes, wenigstens so lange es frisch ist. In den dichten, fetten Mergeln

hat sich die Pflanzensubstanz als schwarze, kohlige Masse völlig erhalten. Sie hob sich von den helleren Mergeln prächtig ab und war so deutlich, wie eine Lithographie. Sobald aber die Mergel austrockneten, blätterten die Kohlentheilchen ab, jeder auch noch so leichte Luftzug entführte sie, und keine Methode konnte, trotz aller Mühe, gefunden werden, die das getrocknete Material auch nur in Etwas dem frischen ähnlich erhalten hätte.

Nach Verf. müssen drei Pflanzengruppen unterschieden werden, die untereinander nicht völlig übereinstimmen. Aus diesen drei Gruppen werden 156 Species beschrieben, von denen vier zweifelhafter Natur sind. Aber abgesehen von diesen sind die Farne in acht, die *Coniferen* in siebenzehn, die *Cycadeen* in fünf Arten vertreten. Der Rest sind dicotyle Angiospermen. Palmen finden sich nicht, was im Hinblick auf die grosse Anzahl Dicotyledonen überrascht. Nach der wahrscheinlichen Bildungsweise der Amboy-Clays sollte man wohl auch die Reste krautiger Pflanzen zu finden erwarten, doch auch sie fehlen.

Vergleicht man nun die Flora der Amboy-Clays mit den Pflanzen der übrigen bekannten und beschriebenen Kreidebildungen, so ergiebt sich, dass der dritte Theil derselben identisch ist mit Arten, die Heer aus der Kreide von Grönland beschrieben hat, vierzig Arten sind identisch mit Pflanzen der Dakota-Gruppe, drei sind positiv und einige andere wahrscheinlich identisch mit Pflanzen aus der Aachener Kreide. Diese geringe Anzahl von identischen Formen mit solchen aus letzterem Vorkommen erklärt sich aber daher, dass aus der Aachener Kreideflora bisher leider nur *Thallophyten* und Farne beschrieben sind. Nach Ansicht des Verf.'s, der die Aachener Kreide, wenn auch nur kurz, an Ort und Stelle studirt hat, ist vielmehr der Parallelismus zwischen dieser und den Amboy Clays zweifellos, was völlig deutlich sein wird, sobald die Flora der Aachener Kreide ausgiebig bearbeitet worden ist.

Eberdt (Berlin).

Thomas, Fr., Ueber einen gallenfressenden Rüsselkäfer und ein Controlverfahren bei Untersuchungen über Insectenfrass an Pflanzen. (Koprolyse.) (Entomologische Nachrichten. Band XXIII. 1897. No. 23. p. 345—348. Referat von **J. Mik** in der Wiener Entomologischen Zeitung. Band XVII. 1898. p. 69—70.)

Die Kothballen der pflanzenfressenden Insecten und Larven mit beissenden Mundtheilen enthalten je nach den Ordnungen und Familien der Insecten in sehr ungleichem Masse Reste von unverdauten Pflanzentheilen, welche zur Controlirung der aufgenommenen Nahrung benutzt werden können. Die Cuticula fand Ref. in den Excrementen stets unverdaut vor, dann die Gefässspiralen, die stark verdickten Haare u. s. f. Die „Koprolyse", wie Ref. diese Untersuchungsmethode nennt, kann deshalb in zweifelhaften Fällen bei schädlichen Insecten von Werth sein. Veranlassung zu dieser Darlegung boten die von *Polydrosus cervinus* ausgefressenen, durch

Phytoptus piri Nal. erzeugten jungen Blattpocken an *Sorbus Aucuparia.*

Thomas (Ohrdruf).

Cockerell, T. D. A., A gall-making Coccid in America. (Science. 1896. N. S. Vol. IV. No. 88. p. 299—300.)

Diese erste aus Amerika bekannt werdende Coccidengalle findet sich an der Unterseite der Blätter von *Quercus Wrightii* (nach G. Engelmann zu *Q. pungens* Liebmann gehörig, welche derselbe Autor als var. zu *Q. undulata* Torr. stellt. D. Ref.) und wurde in grosser Menge zu Pinos Altos, New-Mexico, Juli 1896 gesammelt. Die Cecidien sitzen (oft zu zweien verwachsen) an oder nahe der Basis der Mittelrippe, deren Fortsetzung auf der etwa haselnussförmigen, auf der einen Seite flacheren Galle einen Kamm bildet. Blattoberseits ist ein enger Spalt vorhanden, der zur Gallenhöhle führt. Diese wird von dem Weibchen ausgefüllt. Verf. hat das Thier *Olliffiella cristicola* genannt nach dem 1895 verstorbenen A. Sidney Olliff, welcher die gallenerzeugenden Cocciden Australiens zu seinem Studium gemacht hatte.

Thomas (Ohrdruf).

Freudenreich, Ed. von, Ueber die Erreger der Reifung der Emmenthaler Käse. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Band XI. 1897. p. 85—101.)

Schon durch zahlreiche frühere Versuche hatte Freudenreich es sehr wahrscheinlich gemacht, dass die von Duclaux als *Tyrothrix* bezeichneten und Casein energisch zersetzenden endosporen Bakterien, denen Duclaux die Hauptrolle bei der Käsereifung zuwies, keineswegs diese hervorragende Rolle spielen. Sie kommen nicht nur relativ selten im Käse vor, sondern nehmen sogar, wenn in grösserer Zahl eingeimpft, bald an Zahl ab, statt sich zu vermehren, wofür Freudenreich auch in der vorliegenden Abhandlung neues Beweismaterial beibringt. Dagegen wiesen dieselben Versuche und andere darauf hin, dass die im reifenden Käse an Zahl weit überwiegenden Milchsäurebakterien an der Reifung der Emmenthaler Käse hervorragend betheiligt sind. Dafür liefert Verf. hier den exakten Nachweis, indem er für eine ganze Anzahl solcher Milchsäure-Bakterien zeigt, dass sie Casein aufzulösen und zu zersetzen vermögen.

Die zu prüfenden Milchsäurebakterien wurden in Magermilch, deren Gehalt an Gesammtstickstoff, löslichen Eiweissstoffen und Amidstickstoff bekannt war, längere Zeit unter Zusatz von Kreide, um die gebildete Milchsäure zu neutralisiren, cultivirt und dann wieder der Gehalt an Eiweiss- und Amidstickstoff in der durch eine Chamberlandkerze filtrirten Lösung bestimmt. Es ergab sich, dass eine ganze Anzahl der aus Käse und Milch isolirten Milchsäurebakterien unter diesen Umständen das Casein zu lösen und zu zersetzen vermögen. Andere, z. B. der *Bacillus Schafferi*, einer der häufigsten Blähungserreger, vermögen das allerdings nicht.

Andere Untersuchungen richteten sich auf die Beantwortung der Frage nach der Gegenwart irgend welcher Anaëroben im Käse, die an der Reifung betheiligt wären. Auch hier wurden regelmässig Milchsäurebakterien gefunden, nur hin und wieder verflüssigende Bacillen und ganz selten obligat anaërobe Organismen, die sich als der im Kuhkoth verbreitete *Bacillus oedematis maligni* erwiesen und an der Käsereifung keinesfalls betheiligt, vielmehr wohl nur in Sporenform im Käse vorhanden sind. Versuchskäse aus pasteurisirter Milch, denen grössere Mengen des Bacillus des malignen Oedems zugesetzt waren, reiften nicht, nahmen aber einen sehr schlechten Geschmack an. Ein ähnliches Resultat hatten Impfungen mit *Tyrothrix*-Arten u. a. Ueberhaupt trat nur dann normale Reifung ein, wenn Milchsäuebakterien vorhanden waren. Dieses an pasteurisirter Milch gewonnene Ergebniss wurde bestätigt durch Versuche mit möglichst aseptisch aufgefangener Milch, die allerdings auch nicht vollständig steril war, aber nur 92—500 Bakterien pro ccm enthielt, also eine im Vergleich zu den eingeimpften Bakterien (200 ccm einer voll entwickelten Cultur) ganz verschwindend geringe Zahl.

Danach lässt sich wohl nicht mehr bezweifeln, dass die Erreger der Reifung bei den Hartkäsen unter den Milchsäurefermenten zu suchen sind, während nach früheren Untersuchungen Freudenreich's, Marchal's u. a. bei der Reifung der Weichkäse auch *Oidium lactis*, sowie wohl auch Hefepilze betheiligt sind.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Farwell, O. A., Not Beal but Linnaeus. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 6. p. 67—68.)

Gillot, X., Lettre à M. E. Malinvaud: questions d'orthographe. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 69—71.)

Gillot, X., Nouvelle lettre à M. Malinvaud. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 75—76.)

Malinvaud, Réponse à la lettre précédente. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 71—75.)

Bibliographie:

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Fortgesetzt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXIV. (1896.) Abth. I. Heft 1 und Abth. II. Heft 1. gr. 8°. à 160 pp. Leipzig (Gebr. Bornträger) 1898. à M. 7.—

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen. damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Wretschko, Matthias von, Vorschule der Botanik, für den Gebrauch an höheren Classen der Mittelschulen und verwandter Lehranstalten neu bearbeitet von **Anton Heimerl.** 6. verbess. Aufl. 8⁰. XII, 219 pp. Mit 642 Einzelbildern in 271 Figuren. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1898. geh. Fl. 1.20, in Leinwand Fl. 1.40.

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. VIII. (La Nuova Notarisia. Serie IX. 1898. p. 73—104.)

Chodat, R., Sur quelques caractères épharmoniques dans les Algues épiphylles. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 630—632.)

Cleve, P. T., A treatise of the phytoplankton of the Atlantic and its tributaries and on the periodical changes of the plankton of Skagerak. 4⁰. 28 pp. 15 Tab., 4 plates. Upsala (Nya Tidnings Aktiebolags Tryckeri) 1898.

Comber, T., The limits of species in the Diatomaceae. (Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1897. p. 455—466.)

De Toni, G. B. e Levi, D., Flora algologica della Venezia. Parte V. Le Bacillariee (a cura di G. B. de Toni): Anfitropidacee, Cimbellacee. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere et arti. Ser. VII. T. IX. 1898. p. 243—258.)

Edwards, A. M., On a bacillarian deposit from Japan. (Microscopical Bulletin and Scient. News. XIV. 1897. No. 5. p. 40.)

Forti, Achille, Diatomee di Valpantena (Crenophilae et Sphagnophilae). (Estr. dagli Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere et arti. Ser. VII. T. IX. 1897/98. p. 1051—1062. Tav.)

Garbini, A., Un pugillo di plancton del lago di Como. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere et arti. Ser. VII. T. IX. 1898. p. 668—679.)

Lauterborn, R., Kern- und Zelltheilung von Ceratium hirundinella (O. F. M.). [Dissertation.] 8⁰. 30 pp. 2 Tafeln. Ludwigshafen (Aug. Lauterborn) 1898.

Meschinelli, L., Monografia del genere Acicularia. (Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. T. IX. 1898. p. 769—788. Tav. V.)

Reichelt, H., Bacillariaceen der Umgegend von Leipzig. (Berichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Leipzig. Jahrg. 1897. 11 pp.)

Van Heurck, H., Les Navicules. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1897. p. 204—206.)

Wandel, C. F. og Ostenfeld, C., Jagttagelser over Overfladevants Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa islandske og grønlandske Skibsrouter i 1897. 8⁰. 50 pp. Tavle I—VII. Kjøbenhavn (F. Dreyer) 1898.

West, W. and West, G. S., A contribution to the freshwater Algae of the south of England. With appendix by **A. W. Bennett.** (Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1897. p. 467—511. Plates VI—VII.)

West, W. and West, G. S., Desmids from Singapore. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXIII. 1898. p. 156—167. Plates 8—9.)

Pilze:

Dietel, P., Bemerkungen zu der Uredineenflora Mexicos. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 202—211.)

Dietel, P., Einige Uredineen aus Ostasien. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 212—218.)

Fischer, Ed., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Eine Vorarbeit zur monographischen Darstellung der Schweizerischen Uredineen. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. I. 1898. Heft 1.) 8⁰ X, 121 pp. Mit 16 Figuren und 2 Tafeln. Bern (J. Wyss) 1898.

Greschik, V., Die Trüffeln der hohen Tatra. (Jahrbücher des Ungarischen Karpathen-Vereins. XV. 1898. p. 100.)

Holtermann, C., Mykologische Untersuchungen aus den Tropen. gr. 4⁰. VIII, 122 pp. Mit 12 Tafeln. Berlin (Gebr. Bornträger) 1898. Kart. M. 25.—

Korff, Gustav, Einfluss des Sauerstoffs auf Gärung, Gärungsenergie und Vermehrungsvermögen verschiedener Heferassen unter verschiedenen Ernährungsbedingungen. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. IV. 1898. No. 14. p. 561—569. Mit 3 Figuren.)

Magnus, P., Ein neues Aecidium auf Opuntia sp. aus Bolivien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 6. p. 151—154. Mit Tafel VIII.)

Magnus, P., Eine neue Phleospora. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 172—174. Mit Tafel VII.)

Otis, D. G., Root tubercules and their production by inoculation. (The Industrialist, Manhattan, Kansas. XXIV. 1898. p. 363.)

Oudemans, C. A. J. A., Beiträge zur Pilzflora der Niederlande. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 175—188.)

Planchon, L., Sur la fréquence du „Penicillium glaucum Link“ dans les liquides chimiques et pharmaceutiques altérés. (Journal de pharmacie et de chimie. 1898. No. 11. p. 537—540.)

Rehm, H., Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. IV. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 189—201. Mit Tafel VIII.)

Skerst, Oskar von, Beiträge zur Kenntniss des Dematium pullulans d. Bar. (Sep.-Abdr. aus Wochenschrift für Brauerei. 1898. No. 27.) 4⁰. 5 pp. Mit 1 Tafel.

Suchsland, Emil, Physikalische Studien über Leuchtbakterien. (Sep.-Abdr. aus der Festschrift der Latina zur 200jährigen Jubelfeier der Franke'schen Stiftungen und der Lateinischen Hauptschule.) 4⁰. 16 pp. Halle (Buchdruckerei des Waisenhauses) 1898.

Flechten:

Hesse, O., Beitrag zur Kenntniss der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandtheile. (Jahrbücher für praktische Chemie. LVII. 1898. p. 232.)

Picquenard, Ch., Lichens nouveaux pour la flora du Finistère. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 68—69.)

Steiner, J., Prodromus einer Flechtenflora des griechischen Festlandes. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVII. Abth. I. 1898.) 8⁰. 87 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1898.

Zopf, W., Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. V. (Annalen der Chemie. CCC. 1898. p. 3.)

Zopf, W., Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. [Fortsetzung.] (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXX. 1898. No. 1.)

Muscineen:

Bescherelle, Émile, Enumération des Hépatiques connues dans les îles de la Société (principalement à Tahiti) et dans les îles Marquises. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 9. p. 136—148.)

Bescherelle, Émile, Florule bryologique de Tahiti. Supplément. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 52—67.)

Dismier, G., Contribution à la flore bryologique des environs de Paris. Note III. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 9—16.)

Jönsson, B. und **Olin, E.,** Der Fettgehalt der Moose. (Lunds Universitets Årsskrift. Bd. XXXIV. Afdeln. II. 1898. No. 1. — Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Bd. IX. 1898. No. 1.) 4⁰. 41 pp. 1 Tafl. Lund 1898.

Lühne, Vincenz, Das Sporogon von Anthoceros und dessen Homologien mit dem Sorus der Farne. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos“. 1898. No. 1.) 8⁰. 10 pp. Mit 1 Tafel.

Müller, Carolus, Symbolae ad bryologiam Australiae. II. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 145—171.)

Müller, Carolus, Analecta bryographica Antillarum. (Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. Heft 4. p. 219—224.)

Gefässkryptogamen:

Lutz, L., Sur l'origine des canaux gommifères des Marattiacées. (Journal de Botanique. Année XII. 1898. No. 9. p. 133—135.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baccarini, P. e **Scillamà, V.,** Contributo alla organografia ed anatomia del „Glinus lotoides" L. (Estratto dalle Contribuàioni alla biologia vegetale. Vol. II. Fasc. II. 1898.) 8°. 49 pp. Tav. IX—XIV. Palermo 1898.

Beecher, C. E., Origin and significance of spines: a study in evolution. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. VI. 1898. No. 31. p. 1—20. With 31 fig. and plate I.)

Bode, G., Erwiderung auf die Abhandlung des Herrn L. Marchlewski „Zur Chemie des Chlorophylls". (Sep.-Abdr. aus Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. LVII. 1898. p. 488—493.)

Marchlewski, L., Zur Chemie des Chlorophylls. (Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. LVII. 1898. p. 330.)

Němec, Bohumil, Ueber das Centrosoma der tierischen Zellen und die homodynamen Organe bei den Pflanzen. (Anatomischer Anzeiger. Bd. XIV. 1898. No. 22/23. p. 569—580. Mit 18 Abbildungen.)

Tepper, J. G. O., The influence of vegetation on climate and the rainfall. (Reprinted from the Adelaide Observer. 1898. May.) 4°. 4 pp.

Wilcox, E. M., Winter condition of the reserve food substances in the stems of certain deciduous trees. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. VI. 1898. No. 31. p. 69—74.)

Will, H., Maltol, ein schwaches Hefegift. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXI. 1898.) 4°. 5 pp.

Zaleski, W., Zur Keimung der Zwiebeln von Allium Cepa und Eiweissbildung. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. 1898. Heft 6. p. 146—151.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, G., Ritter von Mannagetta, Alpenblumen des Semmering-Gebietes. Colorirte Abbildungen von 188 auf den niederösterreichischen und nordsteierischen Alpen verbreiteten Alpenpflanzen. Gemalt und mit kurzem Texte versehen. 12°. IV, 47 pp. Mit 18 Tafeln. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1898. Geb. in Leinwand M. 6.—

Beleze, Marguerite, 2e supplément à la florule des environs de Montfort-l'Amaury, et la forêt de Rambouillet, Seine-et-Oise. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 30—32.)

Clos, D., De la place, dans la classification, du groupe des Sanguisorbées. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 32—36.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. No. 15. Bruxelles (X. Havermans) 1898.

De Candolle, C., Piperaceae Sodiroanae. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 505—521.)

Eastwood, Alice, The plant inhabitants of Nob Hill, San Francisco. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 6. p. 61—67.)

Filarsky, Ferd., Das Pieninen-Gebirge und seine Flora. (Jahrbücher des ungarischen Karpathen-Vereins. XV. 1898. p. 31.)

Fliche, Notes sur la flore de l'Yonne. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 40—51.)

Fritsch, C., Was ist Rhinanthus montanus Saut.? (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII. 1898. p. 320.)

Gandoger, Michel, Notes sur la flore espagnole. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 17—29.)

Halacsy, E. von, Die bisher bekannten Centaurea-Arten Griechenlands. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 565—603.)

Hallier, Hans, Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. Teil II. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 604—622. Planches V—XI.)

Jeanpert, Une journée d'herborisation aux environs de Senonches (Eure-et-Loir). (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 37—38.)

Keller, Beiträge zur Umgebungsflora von Windisch-Garsten (Oberösterreich). (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII. 1898. p. 312.)

Pestalozzi, A., Die Gattung Boscia Lam. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. Appendix No. III. p. 65—96. Planche I—XIV.)

Rouy, G., Notices botaniques (× Odontites Senneni Rouy, × Centaurea Senneniana Rouy). (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 1. p. 39—40.)

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. Neue Folge. VII. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 522—564. Planche XVI.)

Solereder, H., Buddleia Geisseana R. A. Philippi, eine neue Lippia-Art. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 7. p. 623—629.)

Thompson, C. H., Cacti, commonly cultivated under the generic name Anhalonium. 8⁰, 9 pp. 6 plates. London (Wesley) 1898.

Ule, Ernst, Die Vegetationsschanzen an der brasilianischen Küste des Atlantischen Ozeans. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 31. p. 361—362.)

Wagner, Paul, Die Alpenflora in ihren Beziehungen zum Klima. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 29. p. 337—340.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Die Pflanzenpaläontologie im Dienste des Bergbaues. (Zeitschrift für praktische Geologie. 1898. Juli. p. 238—248. Fig. 59—93.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Ueber die in den letzten Jahren in Schlesien besonders hervorgetretenen Schäden und Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Beziehungen zum Wetter. 8⁰. 27 pp. Breslau 1898.

Noack, Fritz, Cogumelos parasitas das plantas de pomar, horta e jardim. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 2. p. 75—88.)

Raciborski, M., Over het afsterven van jonge rietplanten, veroorzaakt door eene gistsoort. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 11. p. 1—5. Met 3 figuren in den tekst.)

Raciborski, M., Over het voorkomen van een Schizophyllumschimmel op suikerriet. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 11. p. 6—8.)

Raciborski, M., Trametes pusilla op suikerriet. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 11. p. 9—10.)

Raciborski, M., Over ziek tergenriet. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 11. p. 11—13.)

Richtsfeld, Verzeichniss der Pflanzen, auf denen einzelne Käferarten ausschliesslich oder doch vorzugsweise leben. (Berichte des botanischen Vereins Landshut. XV. 1898. p. 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Béhal, A., Sur la constitution du camphre. (Extr. des Actualités chimiques. 1897. No. 12.) 8⁰. 31 pp. Paris (Carré & Naud) 1898.

B.

Cobbett, L. und **Kanthack, A. A.,** Ueber das Schicksal des Diphtherietoxins im Tierorganismus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 129—137.)

Moeller, Alfred, Mikroorganismen, die den Tuberkelbacillen verwandt sind und bei Thieren eine miliare Tuberkelkrankheit verursachen. Vorläufige Mittheilung. (Sep.-Abdr. aus Deutsche medicinische Wochenschrift. 1898. No. 24.) 8⁰. 12 pp. Leipzig (Georg Thieme) 1898.

Tartakowsky, M. G., Pneumonie contagieuse des cobayes. Nouvelle maladie infectieuse. (Archives des Sciences Biologiques. Tome VI. 1898. No. 3. p. 255—284. Avec une planche.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderlind, L., Mittheilung über die Abhängigkeit der Menge des in den wässerigen Niederschlägen enthaltenen Stickstoffs von den Land- und Seewinden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. p. 159.)

Bornträger, A. und **Paris, G.**, Ueber einige kaliumreiche Erdarten. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. p. 56.)

Costantin, J. et **Ray, J.**, Sur les champignons du fromage de Brie. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1898. No. 16. p. 504—507.)

Coste, A., Etude sur la casse des vins et sur la bactérie de la casse. Avec 6 fig. Montpellier (Coulet) 1898. Fr. —.50.

Desmoulins, A. M., La stérilisation des mouts et les levures. (Moniteur vinicole. 1898. No. 44. p. 173—174.)

Harrison, F. C., Machine-drawn milk versus hand-drawn milk. Some bacteriological considerations. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 128—132.)

Harrison, F. C., Bad flavor in cheese caused by undesirable bacteria in water used in factory. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 141—144.)

Kronfeld, M., Die Kapuzinerlinde. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 31. p. 367—368.)

Lutosławski, Jan, Beitrag zur Lehre von der Stickstoffernährung der Leguminosen, speziell: Versuche, die Zunahme des Stickstoffgehaltes bei mit Bakterien in Symbiose getretenen Erbsen und Wicken in den verschiedenen Entwickelungsperioden und unter verschiedenen Düngungsverhältnissen zu bestimmen. (Sep.-Abdr. aus Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. 1898. Heft XIV.) 4°. 32 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1898.

Maxwell, W., Die relative Empfindlichkeit von Pflanzen gegenüber dem Säuregehalt im Boden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. No. 5—6.)

Mayer, Ad., Ueber den Einfluss kleinerer oder grösserer Mengen von Wasser auf die Entwickelung einiger Culturpflanzen. (Jahrbücher für Landwirthschaft. XLVI. 1898. p. 167.)

Raciborski, M., Over den groei van riet op zouthoudenden grond. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 11. p. 13—15.)

Reischel, Gustav, Die Einführung des Klees und der Kartoffel in Europa. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 30. p. 349—353. Mit 2 Fig.)

Thomas, Fr., Die dicke Tanne bei Elgersburg. (Sep.-Abdr. aus Thüringer Monatsblätter. VI. 1898. p. 40—41. Mit Abbildung.)

Tuxen, C. F. A., Untersuchungen über den Einfluss der Culturgewächse und der Düngstoffe auf den Stickstoffgehalt des Bodens. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. No. 5/6.)

Ullmann, M., Die Düngung der Gerste mit Superphosphat. (Zeitschrift für öffentliche Chemie. IV. 1898. p. 271.)

Ullmann, M., Bericht über Düngungsversuche auf Wiesen und Kleefeldern mit entleimtem Knochenmehl. (Zeitschrift für öffentliche Chemie. IV. 1898. p. 272.)

Wittmack, L., Iris ensata Thunberg var. pabularia Naudin. Die Futter-Schwertlilie. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 14. p. 369—371. Mit Tafel 1452.)

Wocke, Erich, Die Alpenpflanzen in der Gartenkultur der Tiefländer. Ein Leitfaden für Gärtner und Gartenfreunde. 8°. XII, 257 pp. Mit 22 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. Berlin (Gustav Schmidt) 1898.

Personalnachrichten.

C. F. Baker und **F. S. Earle** unternehmen in diesem Sommer eine Reise nach dem La Plata- und San Juan-Gebirge in Südwest-Colorado.

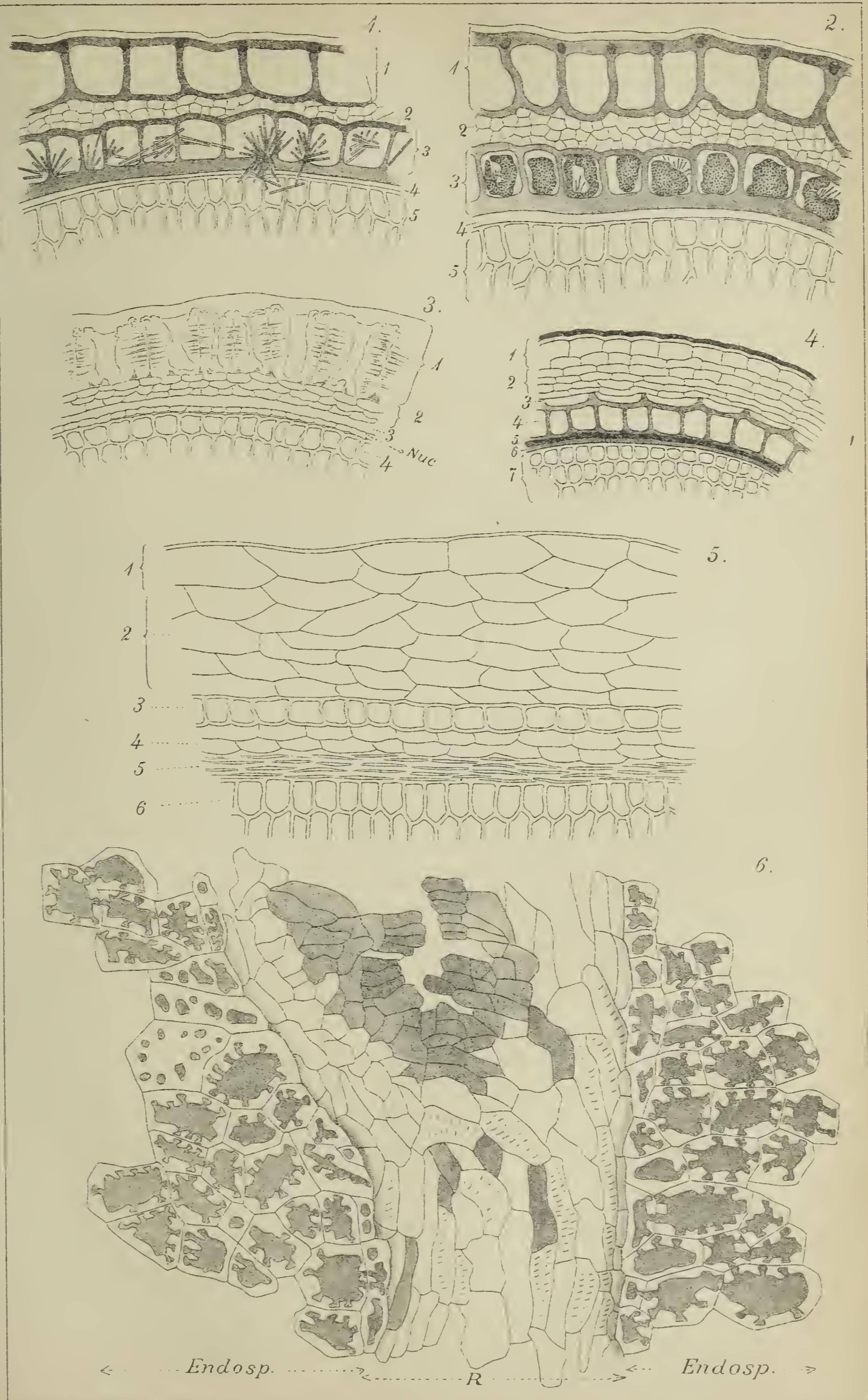
Die Universität in Aberdeen in Schottland hat ein Legat von 15 000 £ erhalten zur Gründung eines Gartens unter dem Namen Cruickshank Botanical Garden. **James W. Trail,** Professor der Botanik an der Universität, wurde zum Vorstand desselben gewählt.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 17. August 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.


1.
1
2
3
4
5
2.
1
2
3
4
5
3.
1
2
3
Nuc
4
4.
1
2
3
4
5
6
7
5.
1
2
3
4
5
6
6.
Endosp.
R
Endosp.

Band LXXV. No. 9. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 35. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Resultate einer Untersuchung über die Embryologie von *Gnetum Gnemon* L.

Von

Dr. J. P. Lotsy.

In den Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg wird in Kürze eine Arbeit von mir erscheinen unter dem Titel: „A contribution to the life-history of *Gnetum Gnemon* L. with some remarks on other species“. Da die Anfertigung der Tafeln der grossen Entfernung von Europa wegen wohl kaum das Erscheinen der Abhandlung innerhalb Jahresfrist erlauben wird, so glaube ich, anderen Forschern immerhin einen Dienst zu erweisen mit der jetzigen Publication der hauptsächlich erhaltenen Resultate.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

I. Organogenie der weiblichen Blüten.

a) Die Untersuchungen Strasburger's, Beccari's und Karsten's werden bestätigt; die Hüllen, welche das Eichen umgeben, entstehen von aussen nach innen, die weiblichen Blüten in den rein weiblichen Inflorescenzen besitzen drei, diejenigen in den pseudo-androgynen zwei Blütenhüllen und im Anfang das Rudiment einer dritten.

Falls jedoch ausnahmsweise eine weibliche Blüte der pseudo-androgynen Blütenstände zur weiteren Entwickelung gelangt, so besitzt sie drei Blütenhüllen. Da dieser Fall äusserst selten eintritt, habe ich die Entwicklung dieser Abnormalität nicht verfolgen können. Diese Beobachtung macht es aber an und für sich schon möglich, dass die Resultate Blume's und Griffith's über die nachträgliche Entwicklung der mittleren Hülle dennoch, wenn auch als Ausnahme, richtig sind.

b) Die Blüte von *Gnetum Gnemon* L. ist, wie schon Strasburger und Beccari auseinandersetzten, morphologisch eine Beiknospe.

Mit diesen Autoren bin ich geneigt, das Eichen als direct aus der Achsenspitze hervorgegangen zu betrachten. Die innere Hülle betrachte ich als das einzige Integument, die beiden äusseren als zwei Kränze von Hochblättern, die ich als Perigon bezeichne. Der äussere Perigonkranz besitzt Spaltöffnungen, wie solche auch von Jaccard bei *Ephedra* aufgefunden worden sind.

II. Befruchtung und Embryologie.

c) Bei *Gnetum Gnemon* L. werden mehrere Embryosäcke (Makrosporen) in der von Strasburger angegebenen Weise angelegt. In allen tritt Vermehrung der Zellkerne auf. In der Regel wächst aber nur eine Makrospore zur vollen Grösse aus. Die anderen befinden sich öfters an der Spitze der völlig entwickelten, wo sie bei oberflächlicher Beobachtung Synergiden täuschend ähnlich sehen können. Andere liegen öfters mehr nach unten. Die unregelmässige Anordnung der verdrängten Makrosporen kann bei einiger Unvorsichtigkeit zu manchen Täuschungen Veranlassung geben.

d) Falls keine Befruchtung stattfindet, füllt sich der Embryosack ganz mit einem Endosperm aus. Die Frucht kann sich dennoch anscheinend normal entwickeln. In s' Lands Plantentuin zu Buitenzorg befinden sich nur weibliche Exemplare, folglich ist das von dort, z. B. an Strasburger vom verewigten Dr. Scheffer, geschickte Material unbefruchtet gewesen. Das Material dieser Bäume hat vermuthlich Dr. Karsten zu dem Ausspruche verleitet, dass *Gnetum Gnemon* L. zur Untersuchung wenig geeignet ist.

Befruchtetes Material wurde aus den Dörfern rund um Buitenzorg erhalten, ist aber auch dort der Seltenheit männlicher Bäume wegen schwer zu erlangen. Eventuellem Ersuchen um solches Material bin ich bereit, nach Möglichkeit Folge zu leisten.

Der Seltenheit befruchteter Exemplare wegen ist die Entwickelung der männlichen generativen Zellen von mir nicht so vollständig verfolgt worden, als zumal in Hinsicht auf die letzten Entdeckungen wünschenswerth wäre. Zur Erhaltung von Material, das mehr auf Detailfragen Antwort giebt, beschäftige ich mich in meinen seltenen Ferien mit künstlicher Bestäubung, und hoffe, später darüber berichten zu können.

e) Im erwachsenen Embryosack befindet sich ein wandständiger Protoplasmaschlauch mit zahlreichen freien, chromatinarmen Kernen (Strasburger, Karsten's zweite Arbeit).

f) Noch vor der Befruchtung erscheint im Embryosack eine Einschnürung, wodurch ein kleinerer unterer Theil von einem grösseren oberen differenzirt wird. Der Embryosack hat dann eine bisquitförmige Gestalt.

g) Ebenfalls noch bevor der Pollenschlauch den Embryosack erreicht hat, bildet sich in dem unter der Einschnürung gelegenen Theil ein Gewebe aus, das bald diesen Theil ganz ausfüllt und als Prothallium aufgefasst werden muss. Die Kerne im oberen Theil bleiben frei, Zellbildung findet dort nicht statt. An der oberen Spitze des Prothalliums, in der Einschnürung also, findet sich zuweilen eine archegoniumartige Bildung, die, falls sie als Archegonium aufgefasst werden darf, dennoch rudimentärer Natur ist, da sie niemals befruchtet wird. In diesem Stadium ist der Embryosack befruchtungsfähig.

h) In dem Augenblicke, wo der Pollenschlauch an die Embryosackwandung stösst, enthält er einen schon im Degeneriren begriffenen Pollen-Nucleus und zwei generative Nuclei. Die Chromatinstructur dieser Nuclei ist im Original nachzusehen.

i) Ein oder mehrere Pollenschläuche dringen entweder in der Spitze oder an den Seiten in den Embryosack ein, immer aber in dem oberen, die freien Kerne enthaltenden Abschnitt.

k) Jeder dieser Pollenschläuche lässt seine beiden generativen Nuclei unter Aufschwellung der Pollenschlauchspitze in den Embryosack übertreten.

l) Ein jeder ♂ generative Nucleus verschmilzt mit einem der freien Embryosackkerne, so dass zu jedem eingedrungenen Pollenschlauch ein Paar Copulationsproducte gehört. Die copulirten Nuclei sind sehr viel grösser als die Embryosack-Nuclei, so dass sie sehr leicht von diesen zu unterscheiden sind.

m) Um jedes Copulationsproduct herum accumulirt sich etwas Protoplasma.

n) Diese so entstandene Zelle umgiebt sich mit einer Cellulosemembran; ich will sie jetzt Zygote nennen.

o) Von den übrigen freien Kernen des Embryosacks umgeben sich einige wenige in der Nähe der Zygoten gelegene mit Plasma und Cellulosemembranen, so dass auf diese Weise ein rudimentäres „Endosperm" entsteht. Die übrigen freien Kerne gehen früher oder später (oft viel später) zu Grunde.

p) Die Zygoten können mit den zu ihnen gehörigen Pollenschlauchenden verwachsen. Man bekommt dann natürlich einen Pollenschlauch, der an seiner Spitze zwei Zygoten zeigt. Dieses sieht einem Proembryoschlauch mit der ersten Theilung an der Spitze so ähnlich, dass dies im Anfang der Untersuchung fortwährend zu Täuschungen Veranlassung gegeben hat.

q) Die Zygoten verwachsen aber öfters nicht mit der Pollenschlauchspitze.

r) Die Zygoten fangen nun an, zu langen Schläuchen (Proembryonen) auszuwachsen, der Nucleus bewegt sich nach der Spitze hin. Es sieht dann genau aus, wie bei dem von Karsten auf Tafel VI in Figur 25 der Botanischen Zeitung (1892) abgebildeten abnormalen Fall. Was dort abnormal ist, ist hier normal. Die dort abgebildeten vier Proembryonen verdanken ihre Entstehung wohl dem Eindringen zweier Pollenschläuche.

s) Im Allgemeinen ist die Spitze der Proembryonen nach der Spitze des Prothalliums hin gerichtet. Dies ist der normale Fall. Bisweilen irrt sich ein Proembryoschlauch in der Richtung und wächst quer durch die Wand des Embryosacks in das Nucellusgewebe hinein, wo er alsbald zerstört wird.

t) Die normal der Spitze des Prothalliums entgegenwachsenden Proembryonen schieben sich entweder zwischen dem Prothallium oder der Wand des Embryosacks ein, oder dringen im Prothallium selbst ein.

u) Das Prothallium fängt jetzt sehr stark zu wachsen an, verdrängt das Nucellusgewebe und schliesslich findet sich ein grosses Prothallium mit einer kleinen Höhlung an der Spitze, die dem oberen Theil des Embryosacks entspricht.

v) In diesem oberen Theil ragen die oberen Spitzen der Proembryonen hervor, während die unteren Spitzen weiter ins Prothallium durchgedrungen sind und dort nur mit Hilfe starker Vergrösserungen nachzuweisen sind. Hier können sie sich verzweigen (siehe auch Bower). In diesem Stadium fällt der Samen vom Baume herunter. Die weitere Entwickelung vom Embryo während der

Keimung ist von Bower abgebildet und beschrieben worden.

Das hier Gegebene ist nur eine trockene Zusammenstellung der Resultate. Die Untersuchung macht es sehr wahrscheinlich, dass Karsten's Resultate, welche er an anderen *Gnetum*-Arten erhalten hat, richtig sind. Die Discussion dieses Punktes, theoretische Schlussfolgerungen, sowie die Tafeln muss ich bitten, im Original nachzusehen.

Buitenzorg, Java, Mai 1898.

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen.

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Kaliumwismuthjodid bereitete ich nach Dragendorff (7. p. 123. [1888.]) dadurch, „dass ich Wismuthjodid in warmer concentrirter Lösung von Jodkalium in Wasser löste und die Flüssigkeit mit noch einmal so viel Jodkalisolution versetzte, als dazu nothwendig war". Dieses Reagens, das im Allgemeinen noch in grösseren Verdünnungen mit Alkaloiden Niederschläge giebt, ist leider mit denselben Nachtheilen behaftet, wie Jodjodkalilösung.

Kaliumwismuthjodid (Kraut) stellte ich ferner nach der Vorschrift von Jahns (8. 1897. p. 152) dar. „Man löse 80 g Bismuth. subnitric. in 200 g Salpetersäure vom spec. Gew. 1,18 (30 %) und giesse diese Lösung in eine conc. Lösung von 272 g KJ in Wasser. Nach dem Auskrystallisiren des Salpeters verdünne man die Flüssigkeit auf 1 Liter." Die nach dieser Angabe hergestellte Lösung enthält auf dieselbe Menge Wismuthjodid nur halb so viel Jodjodkalium, als nach der Dragendorff'schen Vorschrift, was für die Empfindlichkeit der Reaction auf organische Basen von wesentlicher Bedeutung ist. Ich sah mich jedoch veranlasst, von diesem Reagens bald wieder Umgang zu nehmen, da es sich, obgleich gut verschlossen und im Dunkeln aufbewahrt, bald zersetzte und dann sogar mit sauerm Wasser Niederschläge gab.

Chlorzinkjodlösung (Chlorzink 20,0, Jodkali 6,5, Jod 1,3, Wasser 10,5), die ich bis jetzt in der Litteratur nur als Reagens auf Cellulose verwendet fand, giebt mit den meisten Alkaloiden sehr starke Niederschläge und ist in Folge dessen den bis jetzt angeführten Jodreagentien mindestens ebenbürtig.

Da durch die Jodreagentien aus den oben angeführten Gründen häufig Alkaloid vorgetäuscht wird, wo keines vorhanden

ist, hegte ich gegen die Richtigkeit mancher Alkaloidnachweise, die nur mit Jodjodkalilösung gemacht wurden (z. B. Lotsy, 9. 1897. p. 395) bald Zweifel, und fand dieselben auch bei verschiedenen Objecten bestätigt, wie ich zeigen werde.

Kaliumquecksilberjodid (Mayer'sches Reagens) ($HgCl_2$ 13,546; KJ 49, H_2O 1000,0), das mit den Alkaloiden in saurer Lösung einen weissen oder gelblichen, flockigen, später oft krystallinisch werdenden Niederschlag giebt, eignet sich auch nicht besonders für den directen Nachweis, weil der flockige, weisse Niederschlag in den mit meist bereits körnigem Inhalte gefüllten Zellen schwer zu erkennen ist. Gerock und Skippari (8. 1892. p. 555) schlagen deshalb vor, die Schnitte nachher zu wässern und mit Schwefelwasserstoffwasser zu behandeln, um dadurch den grauschwarzen Niederschlag von Schwefelquecksilber zu erzeugen. Nach meinen Erfahrungen müssen die Schnitte mit den gefällten Alkaloiden längere Zeit in starkes, frisch bereitetes Schwefelwasserstoffwasser gelegt werden, um die gewünschte Graufärbung zu erhalten. Bei an und für sich dunkel gefärbten Geweben bietet aber auch dieser grauschwarze Niederschlag keine grossen Vortheile vor dem weissen. Desshalb versuchte ich zuerst mit Hülfe von Bleizuckerlösung den gelben, krystallinischen Niederschlag von Bleijodid zu erzeugen, der makrochemisch sehr gut gelang. Ich legte die Schnitte zuerst einen Tag in Kaliumquecksilberjodid, nachher, je nach dem Object, kürzere oder längere Zeit in öfters gewechseltes, destillirtes Wasser und schliesslich noch 1 Tag in Bleizuckerlösung. Leider hatten aber diese Versuche nicht den gewünschten Erfolg, weil die gebildeten, gelben Bleijodidkryställchen sehr klein ausfielen und in Folge dessen unter dem Mikroskop sowohl bei auf-, als bei durchfallendem Lichte farblos erscheinen. In polarisirtem Lichte waren sie wegen ihrer Kleinheit nicht zu sehen. Deshalb ersetzte ich in der Folge das Bleiacetat durch Schwefelsäure (2 : 1) und erhielt so allerdings erst nach 1 Stunde bis 1 Tage meistens wohl ausgebildete, quadratische, rothe Tafeln von Quecksilberbijodat, die aber leider meist nicht in, sondern über den Zellen entstanden, in welchen ich die Alkaloide zuerst mit Kaliumquecksilberjodid gefällt hatte.

Phosphorwolframsäure wurde nach der Vorschrift von Guareschi-Kunz-Krause (11. 1897. p. 33) dargestellt. Da ich aber sofort sah, dass dieses Reagens auch mit andern Stoffen, z. B. Proteïnstoffen (was übrigens auch schon Zimmermann, 12. 1892. p. 116 erwähnt), gelblich weisse, später oft blau werdende Niederschläge giebt, sah ich von seiner weiteren Verwendung ab.

Phosphormolybdänsäure, auf die als Alkaloidreagens zuerst de Vry und später Sonnenschein aufmerksam machten, habe ich ebenfalls versucht. Das Reagens wurde dargestellt nach Dragendorff (7. p. 120); es giebt ebenfalls gelbliche Niederschläge. Da diesem Reagens jedoch dieselben Fehler anhaften, wie dem vorhergehenden, verwendete ich es nur ab und zu.

Tannin in 10%iger Lösung ist, wie die vorigen Reagentien, bereits von Erréra, Maistriau und Clautriau (3. 1887) zum mikrochemischen Nachweise empfohlen worden und eignet sich auch meistens ganz gut dazu. Es bildet mit den meisten Alkaloiden dunkelbraune, amorphe Fällungen. Leider dringt aber Tanninlösung sehr langsam in die Zellen ein, weshalb ich oft kleine Stücke der Droge (z. B. Colchicumknollen) ca. 8 Tage in genannte Lösung legte, und dann erst Schnitte davon anfertigte, nach welcher Zeit die Niederschläge sehr deutlich waren.

Pikrinsäure (1 : 10) dringt ebenfalls langsam in die Zellen ein, deshalb verfuhr ich wie beim vorigen Reagens. Sie fällt die Alkaloide in saurer Lösung theils amorph (Chinin, Veratrin, Emetin), theils krystallinisch (Strychnin und Brucin). Nicotin wird in neutraler Lösung krystallinisch gefällt. Was über ihr Verhalten zu Colchicin zu sagen ist, werde ich bei der Besprechung von *Colchicum* anführen.

Platinchlorid (6. 1889. p. 379; XII. 1889. R. p. 78) in 10%iger Lösung ist eines der besten Alkaloidreagentien, da es in schwach angesäuerter Lösung meist schwerlösliche, krystallinische Doppelsalze giebt.

Kaliumplatincyanid (1 : 20) wurde von Koefed (13. 1864. p. 152; 6. 1889. p. 379) für den makrochemischen Nachweis von Alkaloiden empfohlen, es lässt sich, wie ich später zeigen werde, zum mikrochemischen Nachweis sehr gut verwenden.

Goldchlorid ($Na\,Au\,Cl_4$ 1; H_2O 20). Es giebt wie Platinchlorid meist sehr gute Resultate.

Quecksilberchlorid (1 : 20) in wässeriger Lösung giebt mit vielen Alkaloiden einen weissen, oft krystallinischen Niederschlag.

Ferro- und Ferricyankalium (in 6. 1883/84. p. 768) von Wyndham, Dunstan und Short für den makrochemischen Nachweis von Strychnin und Brucin empfohlen, kamen in 5%iger Lösung zur Anwendung, die aber ziemlich beschränkt war, weil sie nur mit wenigen Alkaloiden Niederschläge geben.

Ammoniummolybdat und Schwefelsäure (Amon. molybd. 1,0; conc. H_2SO_4 100, Fröhde's Reagens) ist mit denselben Nachtheilen behaftet, wie Phosphormolybdänsäure und wurde in Folge dessen nur selten angewendet.

Kaliumbichromat fand Verwendung in 5%iger Lösung. Es giebt mit Alkaloiden meist krystallinische Fällungen.

Rhodankalium in 5%iger Lösung giebt meist amorphe Niederschläge.

Eisenchlorid in 5%iger Lösung und

Kupfersulfat in 10%iger Lösung konnten nur selten (z. B. bei *Conium*) gebraucht werden.

Bromwasser, 30 Tropfen Brom auf 250,0 Gramm Wasser, wurde von Bloxam (6. 1883/84. p. 724; 14. (1883); 15. 1883/84) zur makrochemischen Unterscheidung verschiedener Alkaloide empfohlen; ich verwendete es auch in conc. Lösung mit

grossem Erfolg für den mikrochemischen Nachweis vieler Alkaloide.

Natronlauge in 10 % iger Lösung giebt mit vielen Alkaloiden weisse, meist amorphe Niederschläge.

Im Anschlusse an diese Fällungsreactionen möchte ich noch auf eine Methode des mikrochemischen Nachweises zu sprechen kommen, die darauf beruht, dass man vorsichtig die alkaloidführenden Partien durch Abschaben etc. von den andern trennt, die Schnitte oder das Geschabsel in saures Wasser legt und dann das Alkaloid durch Fällungsmittel im Beobachtungstropfen nachweist. Diese Methode, die z. B. von Osenbrüg (16. 1894. p. 33) bei Arecanüssen angewendet wurde, und die ich auch bisweilen zur Controlle einschlug, ist im Allgemeinen sehr ungenau und kann zu ganz falschen Resultaten führen, wie sich gerade bei *Areca* herausstellen wird, da es schwer, wenn nicht unmöglich ist, in vielen Fällen die alkaloidführenden Schichten genau von den alkaloidfreien zu trennen.

Farbenreagentien.

Während die meisten der bisher angeführten Reagentien ganz allgemein mit Alkaloiden Niederschläge gaben, die bald krystallinisch, bald amorph und in Wasser schwer oder unlöslich waren, basiren die folgenden auf der Thatsache, dass viele Alkaloide mit starken Säuren, mit Oxydations- oder Reductionsmitteln Farbstoffe bilden. Somit lassen sie sich oft dazu verwenden, nicht Alkaloide überhaupt, sondern eine ganz bestimmte Pflanzenbase zu erkennen. Diese Methode hat leider für meine Arbeiten speciell den grossen Nachtheil, dass die sehr starken Reagentien, die dabei verwendet werden müssen, die Zellmembranen rasch zerstören, oder wie z. B. die conc. Schwefelsäure auch anderweitige Färbungen im Präparat hervorrufen, sodass dadurch das Bild ungenau und verschwommen wird. Ferner ging ich bei der Verwendung von Säuren darauf aus, die Alkaloide als krystallisirte Salze zur Anschauung zu bringen, was aber, mit einigen Ausnahmen, an der Leichtlöslichkeit dieser Salze im Wasser scheiterte. Wie ich diesen Uebelstand in einigen Fällen vermeiden konnte, werde ich später zeigen.

Von den gewöhnlichen Mineralsäuren verwendete ich zunächst conc. Schwefelsäure, conc. Salzsäure und conc. Salpetersäure, die ich, je nachdem ich den Effect der Reaction studiren wollte, rein anwandte, oder aber um den Verlauf zu beobachten, den in Wasser liegenden Präparaten, unter Beobachtung mit dem Mikroskope, zufügte. Leider war aber diese Methode nur in wenigen Fällen anwendbar, weil entweder das für das reine Alkaloid specifische Reagens mit dem übrigen Zellinhalte in störender Weise auch reagirte, oder weil es aus technischen Gründen (wie z. B. eindampfen mit conc. Säuren oder Laugen etc.) nicht anwendbar war. Denn dadurch wäre das Gewebe vollständig zerstört worden.

Folgende für den mikrochemischen Nachweis noch wenig verwendete Reagentien lieferten oft sehr gute Resultate:

Vanadinschwefelsäure, die nach der Vorschrift von K. Mandelin (6. 1883/84. p. 766; 17. 22. p. 34) hergestellt wurde (Ammoniumvanadinat 0,1, conc. H_2SO_4 10 cm^3), gibt mit verschiedenen Alkaloiden (z. B. Strychnin) charakteristische Farben. Ganz ähnlich verhält sich

Cersulfat und Schwefelsäure durch Lösen von Cersulfat in conc. Schwefelsäure hergestellt.

Selenschwefelsäure angefertigt nach v. Renteln (18. 1888. p. 182) aus selensaurem Natrium 0,3, Wasser 8,0, conc. Schwefelsäure 6 cm^3.

Selenschwefelsäure wurde von Otto Lindt (18. 1882. p. 239) aus 5 Tropfen Selensäure, spec. Gew. 1,4, und 1—2 Tropfen Salpetersäure, spec. Gew. 1,2, hergestellt und als Reagens auf Brucin empfohlen.

In manchen Fällen gaben die genannten Reagentien keine befriedigenden Resultate. Da suchte ich die besprochenen beiden Methoden — wie übrigens bereits theilweise bei Kaliumquecksilberjodid angeführt — zu combiniren, indem ich, wenn das erste Reagens keinen leicht sichtbaren Niederschlag gab, das überschüssige Reagens mit Wasser auswusch, und nun mit einem zweiten die Anwesenheit des an das Alkaloid gebundenen ersten Reagenses nachwies.

So geben viele Alkaloide mit Rhodankalium einen schwer löslichen Niederschlag, wie makrochemisch bereits Artus (19. 8. p. 853; 20. 1853. p. 194; 21. 1868. p. 747; 11. 1897. p. 40), Henry, Skey, Guareschi-Kunz-Krause nachgewiesen haben. Dieser Niederschlag ist gewöhnlich weissgrau gefärbt uud deshalb für die mikroskopische Beobachtung nicht gerade günstig.

Um die Anwesenheit eines solchen Niederschlages deutlich zu machen, legte ich die Schnitte zuerst einige Stunden in Rhodankaliumlösung, darauf eben so lange in Wasser, um das überschüssige Reagens wieder herauszuwaschen. Hierauf unter das Mikroskop gebracht, liess sich gewöhnlich ein ganz schwacher Niederschlag in den Alkaloidführenden Zellen erkennen. Jetzt wurde unter stetiger Beobachtung eine sehr verdünnte Eisenchloridlösung unter das Deckglas gesaugt, worauf fast augenblicklich der Zellinhalt der alkaloidführenden Zellen von dem sich bildenden Rhodaneisen blutroth gefärbt wurde, während die übrigen Zellen farblos blieben, bis die rothe Farbe hinüberdiffundirte.

Eine ähnliche Umsetzung machte ich, indem ich zuerst die Schnitte in Goldchloridlösung legte, wodurch ein hellgelber Niederschlag entstand. Nach dem Auswaschen des überschüssigen Reagens mit Wasser, legte ich die Schnitte unter dem Mikroskope in Schwefelwasserstoffwasser, dadurch wurde der helle Goldniederschlag zu schwarzem Schwefelgold reducirt, das leicht

sichtbar war. Statt mit Schwefelwasserstoffwasser reducirte ich in manchen Fällen die Goldverbindung mit Hülfe einer frisch bereiteten Eisensulfatlösung zu metallischem Gold, das — weil ebenfalls dunkel gefärbt — leicht sichtbar war.

Dampfförmige Reagentien.

Eine weitere, meines Wissens bis jetzt in der mikrochemischen Analyse noch nicht zur Anwendung gebrachte Art, die Reagentien auf die Objecte einwirken zu lassen, ist diejenige, sie in Dampfform anzuwenden. Es hat dies den Zweck, ein möglichst starkes Reagens einwirken zu lassen, unter weitgehender Beschränkung des Lösungsmittels für das sich bildende Salz. Viele Alkaloide geben mit Halogenen Substitutions- oder Additionsproducte, die sehr gut krystallisiren, aber in Wasser leicht löslich sind. Die als Dämpfe angewendeten Reagentien sind stark genug, um das Plasma abzutöten und die an organische Säuren gebundenen Alkaloide in ein leicht krystallisirendes Salz über zu führen. So ist es mir in vielen Fällen gelungen, Krystalle zu erzeugen, während dies mit in Lösung befindlichen Reagentien nicht der Fall war. Die Krystalle sind so gross und so gut ausgebildet, dass sie meist mit dem gewöhnlichen Mikroskope zu erkennen sind, oder da sie meist doppeltbrechend sind, kann ihre Anwesenheit wenigstens mit dem Polarisationsmikroskope nachgewiesen werden. Als Reagentien verwendete ich Jod, Brom, Chlor, Ammoniumcarbonat (NH_4HCO_3), Salzsäure und Salpetersäure.

Jod verwendete ich in Substanz, indem ich einige Gramm festes Jod auf den Boden eines kleinen Exsiccators brachte, darauf eine einige Centimeter hohe Schicht Sand schüttete, um das allzu rasche Verdunsten des Jodes zu verhüten. In den oberen Theil des Exsiccators legte ich auf dem gleichen Objectträger + und — Schnitte. Nach 3—24 Stunden nahm ich den Objectträger heraus, fügte zu den Schnitten weisses Paraffinöl und betrachtete sie unter dem Mikroskope. Diese Behandlung mit Jod hat vor derjenigen mit flüssigen Reagentien, wie bereits bei Jodjodkaliumlösung bemerkt, die Vortheile voraus, dass sich die event. anwesenden Stärkekörner nicht blau, sondern nur ganz schwach gelb färben, und dass die Alkaloide gleichwohl gefällt werden. Ausserdem werden die Zellmembranen nur ganz schwach tingirt.

Brom wollte ich anfänglich in Form von Bromwasser anwenden, das ich ebenfalls in den Fuss eines Exsiccators goss. Da sich aber das Brom allzu rasch verflüchtigte, und das mitverdunstende Wasser den beabsichtigten Erfolg vereitelte, stellte ich mir aus Brom und Calciumhydroxyd, analog der Chlorkalkdarstellung, Bromkalk dar. Diesen brachte ich nun in den Exsiccator an Stelle des Bromwassers und verfuhr im übrigen, wie bei Jod angegeben.

Chlorkalk, den ich anfänglich analog dem Bromkalke verwendete, eignet sich bei weitem nicht so gut, wie letzterer,

zur Erzeugung von Krystallen; deshalb nahm ich bald wieder von seiner Verwendung Umgang.

Ammoniak verwendete ich an Stelle des zu flüchtigen Salmiakgeistes in Form von Ammonium carbonicum ($NH_4 HCO_3$), das ich in Stücken in den Exsiccator brachte. Leider erwies sich aber diese Speculation als verfehlt, weil nicht nur manche Alkaloide als Krystalle ausgeschieden wurden, sondern auch die daran gebundenen Pflanzensäuren mit den Ammoniakdämpfen gut krystallisirende Salze lieferten. Ebenso verbanden sich noch andere in den Zellen vorhandene Säuren damit, sodass bisweilen der ganze Querschnitt sowohl bei + als bei — Schnitten mit Krystallen bedeckt war, und deshalb keine Schlüsse gezogen werden konnten. Bei der Verwendung von

Salz- und Salpetersäure ist ganz besondere Vorsicht angezeigt. Ich füllte jeweils den Exsiccatorfuss mit der betreffenden rohen conc. Säure. Werden die oberen Theile des Exsiccators mit den Schnitten beschickt, so ist darauf zu achten, dass sie nicht allzu lange darin gelassen werden, und dass die Exsiccatoren bei möglichst kühler Temperatur stehen, weil sonst zu viel Wasser mit verdunstet und dadurch die gebildeten Alkaloidsalze gelöst werden können. Nach der Behandlung mit Säuredämpfen ist es meist anzurathen, die Objectträger mit den Schnitten, vor dem Einschliessen in Paraffinöl, noch einige Stunden in einen unten mit conc. Schwefelsäure gefüllten Exsiccator zu bringen, um das event. mitgegangene Wasser weg zu nehmen. War zu viel Wasser mit verdunstet, so wurde davon ein Theil der Alkaloidsalze gelöst, und diese werden nun nicht nur in den Zellen auskrystallisiren, in denen sie urspünglich vorhanden waren, sondern auch in und über den benachbarten, was natürlich den exacten Nachweis illusorisch macht.

Da meine Arbeit hauptsächlich Beiträge zur pharmacognostischen Kenntniss der betreffenden Drogen liefern soll, hätte ich nur trockenes Material untersuchen sollen. Die Untersuchung wird aber durch das Trocknen ganz bedeutend erschwert, ja in manchen Fällen geradezu unmöglich gemacht, weil durch diese Behandlung oft grosse Zellpartien bis fast zur Unkenntlichkeit zusammenfallen und auch chemische Vorgänge (wie Phlobaphenbildung) die Sicherheit der Beobachtung beeinträchtigen können. Ausserdem wäre es auch denkbar, dass nach dem Absterben des Protoplasmas, Alkaloide durch Diffusion in andere Zellen eingedrungen sein könnten.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Beal, W. J., Report of the Botanical Department of the State Agricultural College. (Reprint from the Report of the Secretary of the State Board of Agriculture. 1897. p. 47—59.)

Illustrated **Guide** to Royal Gardens, Kew. Illus. from photographs taken expressly for this work, by **Walter John Mills.** Ed. by **S. Goldney.** Obl. 4to. $7^3/_8 \times 8^1/_2$. London (Dawbarn) 1898. 1 sh.

Sammlungen.

Rabenhorst-Pazschke, Fungi europaei et extraeuropaei exsiccati. Klotzschii Herbarii vivi mycologici continuatio. Editio nova. Series secunda. Cent. 22 (resp. Cent. 42) cura Dr. **O. Pazschke.** Leipzig 1898.

Mit der vom Herausgeber gewohnten Sorgfalt ist diese neue Centurie des für die Pilzkunde so wichtigen Exsiccatenwerkes zusammengestellt worden. Sie enthält viele interessante Arten.

Unter den *Ustilagineen* nenne ich die interessante *Ustilago Warmingii* Rostr. auf *Rumex domesticus* aus Norwegen; *Ustilago Duriaeana* Tul. auf *Cerastium brachypetalum* und *Ustilago Holostei* de By. auf *Arenaria serpyllifolia* aus Ungarn; Ref. möchte darauf hinweisen, dass er in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1896 glaubt nachgewiesen zu haben, dass *Ustilago Holostei* de By. nicht von *Ust. Duriaeana* Tul. als eigene Art zu unterscheiden ist; jedenfalls ist aber *Arenaria serpyllifolia* eine neue Wirthspflanze für diese Art, wie auch der Herausgeber hervorhebt. Ich nenne ferner *Cintractia arctica* Lagerh. nov. sp., die vom Autor bald beschrieben werden wird, auf *Carex glareosa* aus Norwegen; *Schroeteria Decaisneana* (Boud.) in *Veronica hederifolia* aus der Mark Brandenburg; *Urocystis Johansonii* (Lagerh.) auf *Juncus bufonius* aus Norwegen, *Urocystis Kmetiana* P. Magn. auf *Viola tricolor* vom ungarischen Originalstandorte; *Urocystis Fischeri* Körn. auf *Carex vulgaris* aus Norwegen.

Von *Uredineen* sind bemerkenswerth *Puccinia angustata* Peck. auf *Scirpus eriophorum* aus Nordamerika, das Aecidium von *Puccinia Caricis* (Pers.) auf *Urtica gracilis* aus Nordamerika, *Pucc. Glechomatis* DC. auf *Lophanthus nepetoides* aus Nordamerika, *Pucc. Jasmini* DC. auf *Jasminum fruticans* aus Montpellier, *Pucc. Lobeliae* Ger. auf *Lobelia syphilitria* aus Nordamerika, *Pucc. Kuhniae* Schwz. aus Nordamerika, *Aecidium Pammelii* Trel. auf *Euphorbia corollata* aus Nordamerika, *Aec. microsporum* Dietel auf *Aster* aus Brasilien, *Aec. tenue* Schwz. auf *Eupatorium* aus Nordamerika, *Uromyces Helichrysi* Lagerh. n. sp. auf *Helichrysum Stoechas* aus den Cevennen, das Aecidium von *Urom. lapponicus* Lagerh. auf *Astragalus alpinus* aus Schweden.

Von *Basidiomyceten* sind hervorzuheben *Exobasidium Vaccinii* Woron. auf *Arbutus Menziesii* aus Californien, *Corticium bombycinum* (Sommerf.) aus Finnland, *Odontia Pinastri* Quél aus Süd-Tirol, *Guepinia fissa* Berk. aus Nordamerika.

Von *Ascomyceten* sind viele neue exotische Arten hervorzuheben, die meistens von E. Ule in Brasilien gesammelt worden sind und von Dr. H. Rehm hier zum ersten Male aufgestellt und mit scharfen ausführlichen Diagnosen beschrieben worden sind, so *Bertia Phoradendri* Rehm auf *Phoradendron undulatum*, *Nectria byssiseda* Rehm auf Blättern von *Pavonia*, *Melanopsamma caulinicolum* Rehm auf *Salvia*, *Lisea Tibouchinae* Rehm auf den Zweigen von *Tibouchina*, *Physalospora Citharoxyli* Rehm auf den Blättern von *Citharoxylon*, *Phys. perversa* Rehm auf *Araliacee*, das neue Genus *Pazschkea* Rehm mit der Art *P. lichenoides* Rehm auf den lebenden Blättern von *Moconia flammea*, *Cenangella lachnoides* Rehm auf den Blättern von *Ocotea*, *Autographum maculare* auf *Dickia*.

Ausserdem sind noch interessante und seltene *Ascomyceten* ausgegeben, wie *Microthyrium confluens* Pat. auf Blättern von *Solanum* aus Brasilien, *Leptosphaeria acutiuscula* Berl. auf *Urtica dioica* aus Leipzig, *Anthostomella perfidiosa* (de Not.) auf *Acer Pseudoplatanus* aus Ober-Italien und *Anth. Pötzschii* Niessl. auf *Acer Pseudoplatanus* aus Bayern, *Lembosia catervaria* Mont. auf *Miconia flammea* aus Brasilien, *Lemb. graphioides* Sacc. et Berl. auf *Sophora* aus Brasilien, *Phyllachora Renalmiae* Rehm auf *Renalmia* aus Brasilien, *Phyll. flavoscicta* Rehm aus Brasilien, *Magnusiella flava* (Farl.) auf *Betula populifolia* aus Nordamerika.

Von *Phycomyceten* nenne ich nur *Phycoderma Magnusianum* Krieger auf *Nasturtium amphibium* aus Sachsen.

Aus den Fungi imperfecti hebe ich hervor *Septoria inconspicua* Beck. et Br. auf *Plantago aristata* aus Nordamerika, *S. infuscata* Wint. auf *Lepachys pinnata*

aus Nordamerika, *S. Paeoniae* Westd. var. *Berolinensis* All. auf *Paeonia* aus der Mark Brandenburg, *Cryptomela Strelitziae* Bres. auf *Strelitzia angustata* aus dem Botanischen Garten in Berlin, *Cercospora Desmanthi* Ell. et Kellerm. auf *Desmanthus brachylobus* aus Nordamerika, *C. Scandicearum* P. Magn. auf *Torilis Anthriscus* aus Sachsen, *Melasmia hypophylla* (Berk. et Rav.) auf *Gleditschia triacanthos* aus Nordamerika, *Didymaria Kriegeriana* Bres. auf *Lychnis diurna* aus Sachsen.

Man sieht hieraus, dass die Centurie wichtige Bereicherungen zur Kenntniss der Pilze und der geographischen Bereicherung derselben bringt.

Magnus (Berlin).

Maiwald, P. V., Ein Innsbrucker Herbar vom Jahre 1748. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht des öffentlichen Stifts-Obergymnasiums der Benedictiner zu Braunau in Böhmen am Schlusse des Schuljahres 1898.) 8°. 116 pp. Braunau (Selbstverlag des Verf.'s) 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Eisen, Notes on fixation, stains, the alcohol method etc. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. XIV. 2. p. 195.)

Iridiumchlorid soll ein ausgezeichnetes Fixirungsmittel sein. Es soll das ganze Gewebe vollkommen gleichmässig fixiren und selbst dann keinerlei schädliche Wirkung ausüben, wenn die Objecte Tage hindurch darin liegen. Die geeignetste Mischung sind 100 Theile einer ½procentigen oder geringeren Lösung und ein Theil Eisessig. Nach dieser Fixirung soll die Färbung mit Eisen-Hämatoxylin besonders gut gelingen.

Statt des Wassers verwendet der Verf. zum Aufkleben der Paraffinschnitte 80 procentigen Alkohol. Er drückt die vorher geordneten Schnitte durch zwei Lagen glatten, dicken Löschpapiers, deren unterste ebenfalls mit 80 procentigem Alkohol befeuchtet ist, fest auf den Objectträger. Die Gefahr einer späteren Ablösung soll dadurch ganz beseitigt sein.

Ein sehr brauchbares Färbemittel ist namentlich für botanische Zwecke Brasilin. In der wie Böhmer's Hämatoxylin zubereiteten Auflösung scheiden sich nach einiger Zeit blaue Flocken ab. Gerade diese geben, abfiltrirt und in 95 procentigem Alkohol gelöst, die geeignetste Lösung.

Eisen-Hämatoxylin wendet man am besten verdünnt an. Zu der gesättigten Lösung setzt man die zwanzigfache Menge destillirten Wassers. Darin können die Präparate 12 Stunden und länger bleiben. Statt des Eisenalauns wird besser eine Lösung von Ferrisulfat gebraucht.

Zu Doppelfärbungen soll sich Rutheniumroth zusammen mit Thionin sehr gut eignen. Dafür wird eine genaue Vorschrift gegeben.

Statt des Canadabalsams wird im westlichen Nord Amerika die Lösung des Harzes einer *Pinus*-Art benutzt. Das so erhaltene

Einschlussmittel ist weit billiger, trocknet schneller und liefert klarere Bilder.

Jahn (Berlin).

Dixon, Henry, H., Gelatine as a fixative. (Annals of Botany. Vol. XII. No. XLV. p. 147.)

Grössere Mikrotomschnitte durch verholzte Gewebe lassen sich schwer durch Verdunsten des Wassers auf dem Objectträger befestigen. Als Klebemittel empfiehlt der Verf. Gelatine, die mit einer Lösung von Kaliumbichromat versetzt ist. Angeblich soll dieses Salz unter der Einwirkung des Tageslichts der Gelatine die Fähigkeit verleihen, sich in heissem Wasser schwerer zu lösen und keinen der gebräuchlichen Kernfarbstoffe aufzunehmen. Sie hat also nicht die unangenehme Eigenschaft der sonst als Klebemittel viel verwandten Eiweisslösung.

Jahn (Berlin).

Babucke, E., Ein Apparat zur Blutentnahme bei Typhuskranken zwecks Anstellung der Widal'schen Reaktion. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 25. p. 1092.)

Hoffmeister, W., Die quantitative Trennung von Hemicellulose, Cellulose und Lignin und das Vorkommen der Pentosane in diesen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. p. 56.)

Hoffmeister, W., Ein neues Lösungsmittel zur Untersuchung der Phosphorsäure in verschiedenen Phosphaten. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. p. 56.)

Kaufmann, R., Ueber Gegenfärbungen bei Bakterienuntersuchungen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1898. No. 23. p. 365—367.)

Livingood, Louis E., A study of the growth of Bacteria upon media made from animal organs. [Conclus.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1043.)

Marpmann, G., Die Bereitung und Anwendung der Klein'schen Lösung zum Trennen von Mineralien und Diatomeen. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1897. p. 150—152.)

Marpmann, G., Amphipleura pellucida als Probeobject. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1897. p. 175—177.)

Marpmann, G., Eine Methode zum Aufschliessen von Diatomaceen haltenden Thonerdesilicaten. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1898. Heft 12. p. 341—345.)

Maxwell, W., Methoden und Lösungsmittel zur annähernden Feststellung der wahrscheinlich assimilirbaren Pflanzennährstoffe im Boden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. L. 1898. No. 5/6.)

Murrill, Paul, Ein wirksamer Gasdruckregulator. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1056.)

Novy, F. G., Ein neuer Thermoregulator. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1054.)

Smart, Charles, Procedures recommended for the study of Bacteria, with especial reference to greater uniformity in the description and differentiation of species. 8°. 47 pp. Concord, N. H. 1898.

Van Heurck, H., Culture des Diatomées. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. III. 1897. p. 195—198, 225—236.)

Referate.

Hieronymus, G., Zur Kenntniss von *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Archer. (Hedwiga. Bd. XXXVII. 1898. 50 pp. 2 Taf. und 10 Textfiguren.)

Nach einem geschichtlichen Ueberblick über die Untersuchungen an *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Archer scheidet Verf. zwei Organismen aus dem Entwickelungsgange dieser Art aus, nämlich *Chlorochytrium Archerianum* G. Hieronymus und *Urococcus Hookerianus* Rabenh. („*Protococcus*“-Zustände von Geddes).

Der Entwickelungsgang ist nach den langjährigen Beobachtungen des Verf. der Folgende. Aus den Cysten treten, in Tropfenform, die mit vielen Kernen ausgerüsteten Amöben einzeln aus. Nun findet so lange eine Zweitheilung der letzteren statt, bis jede Amöbe nur einen Kern besitzt. Bei plötzlicher Theilung einer vielkernigen Amöbe in viele Tochter-Amöben kommt das „labyrinthartige“ Aussehen zu Stande. Die grösseren Amöben fressen noch *Diatomeen* u. s. w., während die in Folge der Theilung kleiner gewordenen Tochter-Amöben sich meist nur auf Bakterien beschränken.

Die einkernige Amöbe encystirt sich nun meist aussen auf *Sphagna*- und Grasblättern oder Holzstückchen. Nur ein Theil der aufgenommenen Algen wird in den nun wieder vielkernigen Cysten verdaut, das Unverdauliche wird beim Uebergang zum Amöbenstadium wieder ausgestossen. Oft bildet sich innerhalb einer Cyste eine zweite Cyste, und dazwischen liegen die unverdaulichen Algenreste.

Die aus den Ringfaserzellen der *Sphagna*-Blätter austretenden Amöben nehmen meist keine Algen auf, sondern wandern gleich, als Raumparasiten, in eine andere Zelle ein. Viele äussere Cysten enthalten auch keine Algennahrung, deren Aufnahme vielleicht ein Zeichen ungünstiger äusserer Umstände ist.

Die Amöben kriechen meistens nur, doch kommen auch mit strahligen Fortsätzen ausgerüstete Formen vor, die schwimmen können, aber nie zur Zweitheilung schreiten.

Die freien Cysten sind kugelig, eiförmig oder gelappt, während die in den Ringfaserzellen der *Sphagna*-Blätter befindlichen Cysten sich diesen an Gestalt anpassen, oft aber durch die Löcher in der Membran theilweise austreten und dann ohne Amöbenbildung sich zu einer neuen Cyste verjüngen. Dies kann zu *Urococcus*-artigen Bildungen führen. Eigenthümliche Wandverdickungen sind häufig. Bei kleinen Cysten finden sich wenige, bei älteren 8—32 Zellkerne und viele Chromatophoren, die sich bei starkem Sonnenlichte um die Kerne sammeln und zu deren Schutz eine rothe Färbung annehmen.

Cysten- und Amöbenbildung wiederholen sich in der Sommervegetationsperiode oft, wenn die Umstände günstig sind. Die Cysten bilden schliesslich unter Annahme einer dickeren, meist deutlich geschichteten, hyalinen Membran Dauercysten.

Weiter werden dann die Zellinhaltsbestandtheile vom Verf. näher besprochen. Jedes Stadium der Entwickelung von *Chlamydomyxa labyrinthuloides* enthält mindestens einen Kern und stets viele Farbstoffträger, die Verf. als echte Chromatophoren ansieht. Sie enthalten ein braun-gelbes und grünes Farbengemisch, welches sich im Sonnenlicht zu rothen Oelkörpern umbildet.

Die glänzenden, lichtbrechenden, oft etwas bläulich schimmernden, kugeligen oder spindelförmig-eckigen Körper, welche früher von den Autoren für Zellkerne gehalten wurden, sind dem Verf. zufolge, besonders wegen ihres Phloroglucingehaltes, als Crato'sche Physoden aufzufassen.

Nach einigen Bemerkungen über den Bau des Hyaloplasmas, über das Vorkommen von Calciumoxalat-Krystallen und über die Cellulose-Natur der Membranen, stellt der Verfasser fest, dass die Gattung *Chlamydomyxa* den niedrigsten Typus der mit braunen Chromatophoren ausgerüsteten Organismen darstelle und daher dem Pflanzenreiche angehöre.

Zum Schluss wird noch ein in den Zellen dieser Art parasitirender Organismus, *Pseudospora maligna* Zopf, kurz erwähnt.

Darbishire (Kiel).

Petersen, O. G., Etudes sur les phénomènes vitaux des racines des arbres. (Französisches Resumé von: Nogle Undersogelser over Traeernes Rodliv in Oversigt over det Kgl. Danske videnskabernes selskabs forhandlinger. 1898. No. 1.)

Den interessantesten Theil der Arbeit bilden Untersuchungen über die Neubildung der Wurzeln einiger Bäume während der verschiedenen Jahreszeiten.

Ueber diese Frage liegen Arbeiten von Resa (1877) und Wieler (1893 und 1894) vor, deren erste zwei durch eine sommerliche Ruhezeit getrennte Perioden der Wurzelneubildung im Frühling und Herbst annimmt, während Wieler im Allgemeinen die Entstehung neuer Würzelchen mit der Blattbildung zusammenfallen lässt, eine ausgesprochene herbstliche Periode derselben aber nicht beobachtete.

Petersen's an jüngeren und älteren Freilandpflanzen der Umgebung von Kopenhagen angestellte Beobachtungen stimmen mehr mit denen Resa's überein. Sie sind in zwei Tabellen niedergelegt, aus welchen hervorgeht, dass bei allen untersuchten Bäumen die Wurzelbildung im Juli ruhte, im April und Mai einerseits, im September andererseits aber meist lebhaft hervortrat. Im Einzelnen erwies es sich bei Ahorn und Esche schwer, neue und ältere Wurzeltheile scharf zu unterscheiden, doch glaubte P. bei zwei- bis fünfjährigen Pflanzen im Februar und September Neubildungen, dazwischen Ruhe, constatiren zu können. Bei ebenso alten Eschen konnte er im Frühling Wurzelbildung mit Sicherheit überhaupt nicht nachweisen; bei entsprechenden Birken, Rothbuchen und Fichten begann sie im April, bei Eichen im Mai, bei Erlen und Bergkiefern im Juni. Die herbstliche Wurzelbildung ist bei allen genannten Bäumen, mit Ausnahme der Eiche, im September im

Gang, bei Fichte und Bergkiefer schon im August anfangend und bei Fichte und Birke in den October hinein fortdauernd. Das Wachsthum der Mykorhizen, nicht aber der Triebwurzeln, dieser beiden Pflanzen erstreckte sich bis in den November hinein; ebenso bei der Eiche, deren herbstliche Wurzelneubildung auf den October beschränkt ist.

Unter älteren Bäumen zeigte sich Wurzelbildung schon im Februar bei *Sorbus scandica* und *Prunus padus*. Es folgen im März: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Ulmus montana*, *Robinia pseudacacia* und *Pinus montana*. Im Mai kommen *Betula verrucosa*, *Larix europaea* und *Picea excelsa*. *Alnus glutinosa*, *Fagus silvatica* und *Tilia grandifolia* liessen im Frühling überhaupt keine deutliche Wurzelbildung erkennen. Bei *Betula* und *Larix* setzte die Wurzelbildung sich bis in den Juni fort, in welchem Monat sie bei *Robinia* und Eiche anscheinend erst begann, um aber dann doch an der allgemeinen Pause im Juli Theil zu nehmen. Im August war die Wurzelbildung bei den drei *Coniferen* und *Alnus*, *Quercus*, *Populus alba*, *Tilia* und *Robinia* wieder im Gang, um zum Theil bis in den September hinein anzudauern. Im September begann sie wieder bei *Acer*, *Sorbus*, *Betula*, *Prunus*, *Fagus*; bei *Betula*, *Fagus*, *Ulmus* und *Picea* dauerte sie dann selbst im October noch fort.

Weitere Tabellen des Verfassers beziehen sich auf Anfang und Ende der Cambiumthätigkeit und das Verhalten der Stärke in Stamm und Wurzel derselben Pflanzen. Die Jahrringbildung der Hauptwurzeln der zwei- bis fünfjährigen Versuchsbäumchen begann im Mai (bei Buche und Eiche im Juni) und endete im September und October, d. h. später als in den gleichfalls darauf geprüften Stämmen. Bei der Esche war sie selbst am 23. November noch nicht erloschen.

An den älteren Bäumen wurden nur die jüngeren Wurzelzweige untersucht. Hier war in der ersten Juniwoche das Cambium nur bei *Fraxinus*, *Sorbus* und *Prunus* in Thätigkeit getreten, und erst am 7. bis 9. Juli erwies es sich bei den anderen Versuchspflanzen activ, bei der Erle sogar erst im August. Seine Activität dauerte dann während des September, bei der Weisspappel und Lärche noch im October an, ist also kürzer als die des Stammcambiums. Es erscheint P. bemerkenswerth, dass gerade der Monat der intensivsten Cambiumthätigkeit in den Wurzeln, der Juli, eine Ruhezeit hinsichtlich der Wurzelneubildung darstellt. Der Stärkegehalt der Stämme erreicht im Juli und August sein Maximum, nicht zur Zeit der Stärkeregeneration im Frühjahr vor der Blattentfaltung. Ein winterliches Verschwinden der Stärke, wie in der Rinde der oberirdischen Organe, kam in der Wurzelrinde nur selten (*Betula*, *Acer*) zur Beobachtung. Zur Zeit der Blattentfaltung ward die Stärke der Wurzeln in den jüngeren Versuchsexemplaren mehr angegriffen als die der Stämme.

Die in dem dänischen Text zerstreuten Abbildungen sind auch ohne jenen verständlich. Unter ihnen interessiren namentlich diejenigen, in welchen Querschnitte von Wurzelholz und Stammholz

derselben Art nebeneinander gestellt sind. Sie illustriren in dankenswerther Weise die alte Arbeit von Mohl über die Unterschiede zwischen Wurzel- und Stammholz (Botanische Zeitung 1862), deren Angaben mit den Beobachtungen des Verf. übereinstimmen.

Büsgen (Eisenach).

Ikeno, S., Zur Kenntniss des sog. centrosomähnlichen Körpers im Pollenschlauch der *Cycadeen*. (Flora. 1898. Heft 1. p. 15—18.)

Betreffs der Natur der von Webber beschriebenen „centrosomähnlichen Körper“ in der generativen Zelle des Pollenschlauches bei *Zamia integrifolia* und *Gingko biloba* (Bot. Gaz. 1897) ist Verf. auf Grund vergleichender Erwägungen zu der Auffassung gelangt, dass es sich hier um wirkliche Centrosomen, also nicht, wie Webber meint, etwa um „distinct organs“ handelt.

Die von Belajeff bei Farnen, Schachtelhalmen und *Characeen* gefundenen entsprechenden Bildungen sind nach demselben dem Körperchen des Nebenkernes in den Spermatiden des Salamanders und der Maus homolog. Nach den Untersuchungen von Fiek und Hermann ist aber dies Körperchen als ein Centrosom aufzufassen; ferner ist nach Hermann das Mittelstück des thierischen Spermatozoons — das dem Faden, welcher die Cilien der Pflanzenspermatozoiden trägt, also dem aus dem centrosomähnlichen Körper sich entwickelnden cilientragenden Spiralbande bei *Zamia* und *Gingko* entspricht — aus dem Centrosom der Spermatide entstanden. Der Schwanzfaden der thierischen Spermatozoen nimmt nach Hermann seinen Ursprung aus Centrosom und Centralspindeltheilen; die Cilien der vegetabilischen Spermatozoiden sprossen aus dem fadenförmig ausgewachsenen „centrosomähnlichen Körper“ resp. aus den von Belajeff bei *Filicineen* etc. beobachteten entsprechenden Körnchen hervor.

Somit stellen nach dem Verf. die fraglichen Körper bei *Zamia*, *Gingko*, den *Characeen*, *Filicineen* und *Equisetineen*, obschon, wenigstens bei den zwei erstgenannten, in einigen Punkten abweichend, den thierischen Centrosomen homologe Organe dar.

Auch im Pollenschlauch von *Cycas revoluta* hat Verf. einen „centrosomähnlichen Körper“ gefunden, der dem bei *Zamia* vorhandenen ganz ähnlich ist.

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Pollard, Ch. L., The purple-flowered, stemless *Violets* of the atlantic coast. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. X. 1896. p. 85—92.)

Nach einleitenden kritischen Bemerkungen über die systematischen Unterscheidungsmerkmale bei *Viola* überhaupt, sowie über die einzelnen purpurblütigen stengellosen Veilchen des atlantischen Nordamerika giebt Verf. unter Anschluss der Synonyma folgende Synopsis der einschlägigen Arten:

A. Alle Blätter fussförmig getheilt. Wurzelstock kurz abgerissen senkrecht. *V. pedata* L.

B. Blätter breitgelappt oder ungetheilt. Wurzelstock aufsteigend oder horizontal.
  a. Pflanzen kahl oder mit sehr spärlicher Behaarung.
    α. Blätter etwas fiederig 7-lappig. *V. septemloba* Le Conte
    β. Blätter dreieckig-herzförmig oder geigenförmig. *V. dentata* Pursh
    γ. Blätter spiess- oder pfeilförmig, am Grunde eingeschnitten. *V. sagittata* Ait.
    δ. Blätter herz-kappenförmig. *V. obliqua* Hill
  b. Pflanze wollhaarig oder zottig.
    α. Blätter handförmg gelappt. *V. palmata* L.
    β. Blätter eiförmig oder oval. *V. ovata* Nutt.
    γ. Blätter kreis-herzförmig. *V. villosa* Walt.

Niedenzu (Braunsberg).

Briquet, John, Monographie des *Bupleures* des Alpes maritimes. 8⁰. VIII, 131 pp. Bâle et Genève (Georg & Co.) 1897.

Eine zusammenhängende Monographie dieser vielgestaltigen Gattung giebt es nicht. Zur Bestimmung muss man die Hauptflorenwerke wälzen und zahlreiche Einzeldiagnosen in Zeitschriften durchsehen.

Verf. geht zunächst auf die Anatomie der in Frage kommenden *Bupleurum*-Arten ein, welche mit 19 Figuren versehen ist, giebt eine Reihe Bestimmungstabellen, wie die von Reichenbach, Gordon, Reichenbach filius, Boissier, Lange, um dann seine eigene vorzuführen.

Sectio I.	*Perfoliata.*	Subsect. 1.	*Laevia.*	*B. rotundifolium.*
		Subsect. 2.	*Rugosa.*	*B. intermedium.*
Sectio II.	*Reticulata.*			*B. stellatum.*
		Subsect. 1.	*Nervosa.*	*B. petraeum.* *B. ranunculoides.* *B. falcatum.*
Sectio III.	*Eubupleura.*	Subsect. 2.	*Juncea.*	*B. junceum.* *B. affine.* *B. Gerardi.*
		Subsect. 3.	*Trachycarpia.*	*B. tenuissimum.* *B. semicompositum.*
		Subsect. 4.	*Aristata.*	*B. divaricatum.*

Morphologisch ergiebt sich folgender Schlüssel:

1. Feuilles perfoliées. Involucre nul. 2.
   Feuilles non perfoliées. Un involucre. 3.
2. Feuilles caulinaires ovées-arrondies. Ombelle à 5—8 rayons. Involucelle à bractéoles redressées, conniventes à la naturité. Fruit à vallécules lisses. *B. rotundifolium.*
   Feuilles caulinaires plus allongées que dans l'espèce précédente. Ombelle à 2--3 rayons. Involucelle à bractéoles très étalées, même à la naturité. Fruit à vallécules tuberculées, rugueuses. *B. intermedium.*
   A. Feuilles oblongues, grandes, obtuses, apiculées au sommet. *α. genuinum.*
   B. Feuilles oblongues, lancéolées, insensiblement atténuées en pointe de sommet. *β. acuminatum.*
   C. Feuilles étroites, allongées, les basilaires acuminées au sommet, les suivantes aigues, les supérieures ovées, obtuses. Plante bien plus débile que dans les deux variétés précédentes. *γ. Bichnellii.*
3. Nervation foliaire non rectinerviée, à nervures secondaires pennées sur le médian et à peine marquées, tout le reste du limbe est occupé par des ananastomoses trés nombreuses, dessinant au réseau compliqué à aréoles

polyonales. Feuilles très longuement elliptiques, lancéolées. Involucelle à bractéoles gamophylles. Fruit à côtes aliformes, pourvu de bandelettes. *B. stellatum.*

Nervation foliaire rectinerviée ou presque rectinerviée, plus rarement subpenniée, à anastomoses peu visibles ou invisibles extérieurement, peu nombreuses; l'aérolation du limbe, caractéristique pour l'espèce précedente fait généralement défaut. 4.

4. Plantes vivaces, pourvues d'une souche à divisions déterminées. 5.

Plantes annuelles, dépourvues de souche, fixées par une racine terminale pivotante. 7.

5. Tige florifère nue ou presque nue. Fruit à côtes aliformes pourvu de bandelettes costales. *B. petraeum.*

A. Involucelles à bractéoles elliptiques, lancéolées ou obovées-lancéolées, étroites et atténuées à la base.

a. Involucelles plus courts que les ombellules ou égalant ces dernières. α_1 *lonchophorum.*

b. Involucelles sensiblement plus longs que les ombellules, donnant à cellesci une apparence étoilée. α_2 *dolichatum.*

B. Involucelles à bractéoles largement ovées, lancéolées ou ovées, brièvement rétréciés à la base.

a. Involucelles sensiblement plus longs que les ombellules, donnant celles ci une apparence étoilée. α_3 *incurvum.*

b. Involucelles plus courts que les ombellules ou les égalant, donnant à ces dernières une apparence globuleuse. α_4 *globosum.*

Tige feuillée. Fruit à côtes peu saillantes, dépourvu de bandelettes costales. 6.

6. Feuilles inférieures lancéolées ou linéaires, jamais falciformis. Pièces de l'involucelle lancéolées, elliptiques ou ovées. Fruit à vallécules pourvues d'une (rarement deux) bandelette et à face commissurale pourvue de 2 (rarement 4) bandelettes. *B. ranunculoides.*

A. Feuilles inférieures planes, étroitement lancéolées ou étroitement et longuement obovées, lancéolées, les supérieures ovées-lancéolées. α. *genuinum.*

a. Involucelles à bractéoles largement ovées, ± brièvement acuminées ou subotrisiuscules et apiculées au sommet, très élargiés à la base.

1. Involucelles dépassant les ombellules, qui prennent une apparence étoilée. Feuilles basilaires relativement larges, plante robuste.

☐ Plante à feuilles basilaires relativement larges, non ou peu rameuse. α. *Burserianum.*

☐☐ Plante à feuilles basilaires moins larges, très allongées. Tige rameuse ou très sauveuse. Involucelles à bractéoles moins grandes que dans la var. précédente. α_2 *proximum.*

2. Involucelles plus courts que des ombellules ou les égalant, donnant à celles-ci une apparence ± globuleuse. α_5 *humile.*

b. Involucelles à bractéoles elliptiques, lancéolées, ou ovées, lanceolées, plus étroites que dans le groupe a, acuminées ou atténuées et cuspidées au sommet, atténuées à la base.

1. Involucelles dépassant les ombellules, qui prennent une apparence étoilée. α_3 *obtusatum.*

2. Involucelles plus courts que les ombellules ou les égalant. α_4 *elatius.*

B. Feuilles inférieures linéaires, ± pliées, les supérieures linéaires lancéolées. β. *gramineum.*

a. Tige simple ou presque simple.

1. Involucelles à bractéoles, étroitement lancéolées, dépassant considérablement les ombellules qui prennent une apparence étoilée. β. *actinoideum.*

2. Involucelles à bractéoles obovées, elliptiques, moins étroites, plus courtes que les ombellules ou les dépassant à peine. β_2 *syntomum.*

b. Tige rameuse, à rameaux ascendants ou ascendants-étalées.

1. Involucelles à bractéoles étroites, elliptiques, atténuées à la base, acuminées au sommet. β_3 *telonense.*

2. Involucelles à bractéoles plus larges, ovées, brièvement acuminées au sommet. β_4 *ramosum.*

Feuilles inférieures ovées, elliptiques, lancéolées ou linéaires, souvent ainsi que les caulinaires, pliées et falciformes. Pièces de l'involucelle linéaires, lancéolées ou linéaires. Fruit à vallécules pourvues de 5—6 bandelettes et à face commissurale munis de 6—10 bandelettes. *B. falcatum.*

7. Involucelle non glumacé, ni aristé. 8.
Involucelle dressé, glumacé, aristé. 12.

8. Fruit à vallécules lisses. 9.
Fruit à vallécules tuberculeux. 11.

9. Fruit à vallécules dépourvues de bandelettes à la maturité (bandelettes oblitérèes). Plante robuste. Involucelle plus court que les fleurs. Ombelle à 2—3 rayons. *B. junceum.*
Fruit à vallécules pourvues de bandelettes très nettes à la maturité. 10.

10. Vallécules pourvues d'une seule bandelette. Ombelles et ombellules ± fasciculées le long des tiges. Involucelles égalant à peu près les fleurs ou plus courts. *B. affine.*
Vallécules pourvues de 3—5 bandelettes. Ombelles et ombellules plus lâches, à pédoncelles dépassant le plus souvent les feuilles. Involucelles dépassant les fleurs. *B. Gerardi.*

11. Ombelle à 2—4 rayons inégaux. Plante élancée à ombelles et ombellules quasi-fasciculées le long des tiges. Fruit relativement gros à tubercules saillants. *B. temissimum.*
Ombelles à 3—6 rayons inégaux. Plante grêle, à tiges ascendantes ou décombantes. Fruits plus petits à petit tubercules blanchâtres. *B. semicompositum.*

12. Bractées de l'involucre égalant l'ombelle; bractéoles de l'involucelle 5 nerviées, glumacées, dépassant longuement l'ombellule. Fruit à vallécules pourvues d'une bandelette, à face commissurale pourvue de 2 bandelettes. *B. divaricatum.*

In gleicher Weise giebt Verf. einen Schlüssel auf anatomischer Grundlage.

E. Roth (Halle a. S.).

Graebner, P., Gliederung der westpreussischen Vegetationsformationen. (Bericht über die 20. Wander-Versammlung des Westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Kreuz a. d. Ostbahn, am 8. Juni 1897. — Sep.-Abdr. aus Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. IX. 1898. Heft 3. p. 43—74.)

Verf. theilt die Formationen des Gebietes folgendermaassen ein:

A. Formationen nährstoffreicher Wässer.

A. Ohne Anreicherung an Chlornatrium, thierischen Excretionsstoffen etc.

I. Trocken.

a. Zeitweise völlig ausdörrend; meist flach oder sanft gewellt. Oedland, Steppenland.

b. Stets einen gewissen Grad von Feuchtigkeit behaltend; meist sehr abschüssig. Pontische Hügel (Diluvialabhänge).

II. Mässig feucht (Wälder).

a. Boden kalkreich, Mergel; meist auf bewegtem Terrain. Buche (seltener Fichte).

b. Boden kalkarm, sandig.
1. Zeitweise trocken werdend (vergl. unten). Kiefer, Birke.
2. Stets mässig feucht, seltener zeitweise nass. Eiche, Fichte (seltener Birke).

III. Nass.
a. Ohne Anstauung des Wassers und ohne übermässige Anreicherung von humösen Säuren.
1. Ohne zeitweise Ueberschwemmung durch strömendes Wasser. Erlenbruch.
2. Zeitweise durch strömendes Wasser (und Eisgang) überschwemmt. Wiese.

b. Durch Anstauung des Wassers übermässige Anreicherung von humosen Säuren. Grünlandmoor, saure Wiesen.

IV. Wasser. Landseen, Teiche, Flüsse (Bäche), Wiesengräben.

B. Mit Anreicherung von Chlornatrium.
I. Trocken. Stranddünen.
II. Feucht. Salzwiesen, Strandwiesen.
III. Nass. Salzsümpfe.

C. Mit Anreicherung thierischer Excretionsstoffe etc. Segetal- und Ruderalstellen.

B. Formationen nährstoffarmer Wässer.
a. Sehr trocken. Sandfelder.
b. Mässig trocken.
1. Ohne Ortsteinbildung oder sehr dicke Bleisandschichten. Kiefer, Birke.
2. Mit Ortsteinbildung oder sehr dicken Bleisandschichten. Offene Heide.

c. Nass. Heidemoor.
d. Wasser. Heideseen, Heidetümpel.

Unter Steppenland versteht Verf. dürre Kuppen von Diluvialhügeln, welche mit *Stipa capillata*, *Poa compressa*, *Aira praecox*, *Dianthus prolifer*, *Falcaria sioides* bestanden sind, und sich nur selten im Gebiete finden. Sie sind mit den südrussischen Steppen ökologisch nicht zu vergleichen; diesen entsprechen eher die Wegränder in dem Nachbarkreise Inowrazlaw (Ref.). In der Flora der pontischen Hügel entdeckte Verf. *Carex humilis* neu für Westpreussen. Die Vegetation der Wälder hängt meist von der Beschaffenheit der oberen Bodenschichten ab und nur in gewissem Grade von der Art des vorherrschenden Waldbaumes. Die Oertlichkeiten, welche nach der tabellarischen Uebersicht Wiesenflora tragen sollten, tragen in der That Weidenbestände, im Weichselgebiete 7500 ha; wo die regelmässige Abholzung unterbleibt, erwachsen Auwälder, in denen riesige Pappeln den Ton angeben (Ref.). Verf. erwähnt diese Formationen, welche mehr Flächenraum bedecken als das Steppenland, die pontischen Hügel, die Birkenwälder, die Ellernbrüche, die Fichtenwälder, die Salzformationen, die offenen Heiden und fast ebensoviel wie die Eichenwälder, nur nebenbei im Texte. Ausserdem giebt es aber fast 164000 ha (fast $6^1/_2{}^0/_0$ der Gesammtfläche) Culturwiesen in der Provinz, und diese liegen meist nicht im Bereiche der Ueberschwemmungen und des Eisganges (Ref.).

Uebrigens erläutert Verf. selbst im Texte, dass er starken Ueberschwemmungen ausgesetzte Flächen zur Flora der Landseen und Flüsse rechnet. Unter diesem Rubrum wird denn auch die

Kämpenflora (Kämpe s. v. w. Werder) abgehandelt, in welcher Verf. *Spergularia echinosperma*, *Bidens frondosus* und *B. connatus* nahe der Grenze bei Cichocinek entdeckte. Die Ruderal- und Segetalflora, welche ungefähr 60%*) der Gesammtfläche der Provinz bedeckt und viel mannigfaltiger ist, als die der Wälder (Ref.), erscheint stiefmütterlich behandelt. Sandfelder kennt Verf. nirgends in grosser Ausdehnung. Um Thorn sind sie quadratmeilengross, aber nicht durch Trockenheit des Bodens, sondern durch Abholzung im Interesse der Fortification entstanden (Ref.). Zweckmässig und nachahmenswerth erscheint die grundsätzliche Trennung der Grünlandsmoore von den Heiden und der Flüsse von den Heidetümpeln. Floristisch hebt Verf. den wesentlichen Unterschied zwischen dem durch atlantische Formen ausgezeichneten Küstenstrich und dem an continentalen Formen reichen Binnenland hervor.

Ernst H. L. Krause (Saarlouis).

Bartoš, W., Ueber die Ursachen des Vorkommens von sogenannten „Trotzern". (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Band XII. 1898. p. 456.)

Die Factoren, welche das Entstehen der Trotzer der Zuckerrübe fördern, sind sowohl äusseren als auch inneren Charakters. Zu ersteren gehören: die Ernährung der Pflanzen, also auch alles, was mit dieser zusammenhängt, wie Boden, Düngung (diese insbesondere, wenn übermässig betrieben), Witterung etc. Die inneren Ursachen halten ebenfalls die Entwicklung der Pflanzen hintan und führen zu Trotzern. Fehlt der Rübe ein kleinerer oder grösserer Theil der Wurzel oder die ganze Hauptwurzel, so dass nur der Kopf der Rübe vorhanden ist, oder ist die Wurzel infolge übermässiger Wasserverluste für längere Zeit in ihrer Lebensthätigkeit geschwächt oder auch durch Krankheiten, wie z. B. Trockenfäule, gelähmt, so kann dies auch zur Verzögerung in der Entwickelung der Rübe beitragen und die Ursache des Auftretens von Trotzern sein, wie Verf. durch einen Versuch zeigt. Für die Ernährung und Erhaltung der Rübenpflanzen ist das Wurzelsystem von grosser Wichtigkeit, und wenn man nur den Kopf der Rübe in die Erde einsetzt, so bleibt wohl der ganze Augenkomplex erhalten, dagegen fehlen aber die Nahrung und Feuchtigkeit zuführenden Organe entweder ganz oder theilweise und müssen deshalb erst gebildet werden, was bei der ungenügenden Zufuhr von Wasser und Nahrung und dann bei dem kleinen Vorrath an eigenen Reservestoffen sehr erschwert ist. Deshalb ist auch die ungeschlechtliche Rübenvermehrung nach der Methode Nowoczek eigentlich als die künstliche Bildung von Trotzern anzusehen. Anders ist es jedoch, wenn Rüben der Länge nach in Vierteln oder Hälften getheilt werden. Diese Rübenstücke haben einen festen

---

*) Es nehmen ein: Aecker, Gärten, Häuser und Höfe, reiche Weiden 1465 Kiefernwälder 449, alle andern Wälder 94, geringe Weiden und Triften, Oed und Unland 243, Wiesen 164, Gewässer und Wege 135 Tausend ha; zusammen 2 551 700 ha.

Stützpunkt und auch die Möglichkeit der Nahrungs- und Wasserzufuhr für ihre oberirdischen Theile gesichert, was auch die Ursache ist, dass sie beinahe in derselben Zeit, wie die gewöhnlichen Rüben, reifen und nicht wie die Rübenköpfe Trotzer bilden. Durch Halbiren und Viertheilen der Rübe der Länge nach kann man aus ausgesuchten Eliterüben bei guter Düngung und guter Wahl des Bodens fast zweimal so viel, ja noch mehr Samen erhalten, als sonst.

Ein grösseres oder kleineres Zuschneiden der Hauptwurzel kann die Rübe in ihrer Entwicklung hemmen und manchmal die Ursache des häufigen Vorkommens von Trotzern sein. Dieser Fall tritt auch dann ein, wenn die Wurzel irgend welche Störungen durch übermässigen Wasserverlust erleidet, was bei schlechtem Ueberwintern, namentlich im Keller und durch schlechte Behandlung und Aufbewahrung der Samenrübe zur Zeit der Selection im Frühjahr geschehen kann. Infolge starker Austrocknung ermüden die Zellen in ihrer Thätigkeit und die verwelkte Samenrübe bleibt dann nach dem Einsetzen in ihrer Vegetation zurück, welche Erscheinung dann zu Trotzern oder Halbtrotzern führt. Die äusseren Einflüsse, wie Boden, Düngung, Witterung können diese Unzukömmlichkeiten bis zu einem gewissen Grade paralysiren, aber auf anderer Seite die schlimmen Folgen noch mehr erhöhen. Dazu kommt noch eine andere Unannehmlichkeit. Beim Anbau verwelkter Rüben biegt sich dem Arbeiter die Rübenspitze infolge ihrer Elasticität leicht um, bei längeren Wurzeln macht er es sogar absichtlich. Diese verwelkte Rübe richtet sich, wenn sie die genügende Feuchtigkeit aufgenommen hat, stramm auf und die ganze Wurzel kommt ausser Berührung mit der Erde, wodurch die Haarwurzeln zu Schaden kommen können und in Folge dessen viele Samenrüben absterben.

Stift (Wien).

Van Breda de Haan, J., De Slijmziekte bij de Tabak in Deli. (Overgedrukt uit Teysmannia. Dl. VIII. Aflevering 10.) Batavia 1897.

In dieser neuen Abhandlung giebt der durch seine Untersuchungen über den Sumatra-Tabak rühmlichst bekannte Verf. eine vorläufige Beschreibung einer neuen Tabakkrankheit, der Slijmziekte, die ein Fäulnissprocess an der Tabakpflanze ist und mit dem Tode der letzteren endet. Die Ursache der Fäulniss ist ein Kugel-*Bacterium*, das durch Wunden aller Art, wie sie bei der Cultur nicht zu vermeiden sind (Wurzelverletzungen, Wunden, die durch Ausbrechen der Gipfel- und Seitentriebe entstehen u. s. w.), in das Gewebe eindringt, sich durch die Intercellularen des Rinden- und Markparenchyms, sowie durch die Gefässe überall hin verbreitet und die lebenden Zellen tödet. Impfungen mit den gewonnenen Reinculturen hatten den Erfolg, dass die inficirten Pflanzen bald die charakteristischen Krankheitssymptome zeigten. Augenscheinlich ist der Urheber der Krankheit ein gewöhnlicher Bewohner des Bodens. Er kann Pflanzen aller Alterszustände befallen.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, Jas. and **Boulger, G. S.**, Biographical index of British and Irish botanists. First supplement (1893—1897). [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 267—271.)

James Ward. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 271—273.)

Bibliographie:

Britten, James, Bibliographical notes: XV. Gronovius's Flora Virginica. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 264—267.)

Britten, James, Bibliographical note on Cape plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 274.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Britten, James, The nomenclature of some Senecios. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 259—260.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Matthes, Fr., Storia naturale illustrata; vers. di **G. A. de Amicis.** Parte II. Botanica. 8⁰. 103 pp., fig. e 17 tavole. Torino (G. B. Paravia & Co.) 1898. L. 2.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Istvánffi, J. von, Die Kryptogamen-Flora des Balatonsees und seiner Nebengewässer. (Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Herausgegeben von der Balatonsee-Commission der ungarischen geographischen Gesellschaft. Bd. II. Die Biologie des Balatonsees und seiner Umgebung. 2. Theil. Die Flora des Balatonsees. Sect. 1.) hoch 4⁰. 149 pp. Mit 17 zinkograph. Textfiguren. Wien (Ed. Hölzel in Komm.) 1898. M. 5.20.

Algen:

Oltmanns, Friedrich, Zur Entwickelungsgeschichte der Florideen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. 1898. I. Abtheilung: Originalabhandlungen. Heft VI/VIII. p. 99—140. Mit 4 Tafeln.)

Phillips, R. W., Development of cystocarp in Rhodymeniales: II. Delesseriaceae. (Annals of Botany. 1898. June. 2 pl.)

Schmidle, W., Die von Prof. Dr. Volkens und Dr. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Desmidiaceen, bearbeitet unter Benützung der Vorarbeiten von Prof. **G. Hieronymus.** (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1898. Heft 1. p. 1—59. Mit Tafel I—IV.)

Zacharias, Otto, Die deutsche Tiefsee-Expedition und ihre wissenschaftlichen Aufgaben. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 32. p. 379—381.)

Pilze:

Berlese, Amedeo, Rapporti fra la vite ed i Saccaromiceti. Memoria II. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. No. 9—12. p. 354—360. — Memoria III. p. 295—342. Tavola XV e 19 figg. — Memoria IV. Vol. VI. No. 6—10. p. 1—20. — Memoria V. p. 24—44. 6 figg. — [Seguito.] Vol. V. No. 9—12. p. 263—282.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Berlese, A. N., Studi citologici sui funghi. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 1—5. p. 66—75. Tavola I—II.)

Berlese, A. N., Saggio di una monografia delle Peronosporacee. [Continua.] (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 1—5. p. 78—101. — No. 6—10. p. 79—110.)

Berlese, A. N., La classificazione dei Pirenomiceti ed il „Saggio sui prevedibili funghi futuri" del Prof. **P. A. Saccardo.** (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. p. 9—12. p. 361—374.)

Bubák, Fr., Ueber ein neues Synchytrium aus der Gruppe der Leucochytrien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 241 —242.)

Eichler, J., Picoa Carthusiana Tulasne im Schwarzwald. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1898. p. 331—333.)

Magnus, P., Aecidium graveolens. (Annals of Botany. 1898. June. 1 pl.)

Marquand, E. D., The Fungi of Guernsey. (Transactions of the Guernsey Society of Natural Science for 1897.)

Oudemans, C. A. J. A., Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. XVI. (Nederl. Kruidkundig Archief. Ser. III. I. 1898.) 8°. 108 pp. Pl. IV—VI.)

Muscineen:

Bescherelle, Émile, Florule bryologique de Tahiti. [Fin.] (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 2. p. 116—128.)

Bouvet, G., Muscinées du département de Maine-et-Loire. Supplément No. 1. (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1897.) 8°. 20 pp. Angers (Germain et Grassin) 1898.

Dixon, H. N., Plagiothecium Müllerianum Schimp. in Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 241—246. Plate 387.)

Dixon, H. N., Some county lists of Mosses. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 261—264.)

Geheeb, A., Weitere Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. I. Ueber die Laubmoose, welche Dr. O. Beccari in den Jahren 1872—1873 und 1875 auf Neu-Guinea, besonders dem Arfak-Gebirge, sammelte. II. Ueber einige Moose vom westlichen Borneo. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gebiete der Botanik. Herausgegeben von **Chr. Luerssen** und **B. Frank.** Heft 44. Lief. 1 und 2 [Schluss].) gr. 4°. Lief. 1. p. 1—16. Mit 9 Tafeln. M. 18.— — Lief. 2. p. 17—29. Mit 12 Tafeln. Stuttgart (Erwin Nägele) 1898. M. 24.—

Jönsson, B., Jagttagelser öfver Tillväxtriktningen hos Mossorna. (Lunds Universitets Årsskrift. XXXIV. Afdeln. 2. 1898. No. 4. — Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Bd. IX. 1898. No. 4.) 4°. 16 pp. Lund (E. Malmström) 1898.

Schiffner, V., Expositio plantarum in itinere suo indico annis 1893/94 suscepto collectarum speciminibusque exsiccatis distributarum, adjectis descriptionibus novarum. Series I. Hepaticarum partem continens. (Sep.-Abdr. aus Denkschrift der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. 1898.) gr. 4°. 51 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1898. M. 3.20.

Gefässkryptogamen:

Johnson, D. S., Development of leaf and sporocarp in Marsilia quadrifolia. (Annals of Botany. 1898. June. 3 pl.)

Lang, W. H., Apogamy and development of sporangia on fernprothalli. (Annals of Botany. 1898. June.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abbado, Michele, L'ibridismo nei vegetali. [Continuazione e fine.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 3. p. 265—303.)

Biffen, R. H., Coagulation of latex. (Annals of Botany. 1898. June.)

Bokorny, Th., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie mit besonderer Rücksichtnahme auf Landwirtschaft und Gärungsindustrie. gr. 8°. VII, 236 pp. Berlin (Paul Parey) 1898. Geb. in Leinwand M. 6.—

Cavara, F., Brevi osservazioni alla critica mossa al mio lavoro „Intorno ad alcune strutture nucleari“ dal Signor Dott. B. Longo colla nota „Esiste cromatolisi nei nuclei vegetali?“ 8°. 10 pp. Firenze (Tip. Bonduciana, A. Meozzi) 1898.

Chatin, A., Sur la gradation organique considérée dans les organes de la nutrition et de la reproduction. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 2. p. 98—108.)

Chatin, A., Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 2. p. 137—142.)

Cole, Emma J., Cleistogamous flowers on Solea concolor. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 50.)

Deane, Walter, Inflorescence of Clintonia borealis. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 41—44. Fig. 10.)

Fraisse, P., Meine Auffassung der Zellenlehre. Akademischer Vortrag. gr. 8°. 36 pp. Leipzig (Seele & Co.) 1898. M. 1.—

Kaeriyama, N., On the discoidal nectary of Japanese Cherry-leaves. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 185—189.) [Japanisch.]

Ludwig, F., Biologische Beobachtungen an Helleborus foetidus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 8. p. 281—284.)

Mc Donald, Wm. H., Albino flowers. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 48—49.)

Parkin, J., Histology of Monocotyledons. (Annals of Botany. 1898. June. 1 pl.)

Putnam, Bessie L., Determination of sex in Arisaema triphyllum. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 50—52.)

Schneck, J., Do humble bees perforate tubular flowers? (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 47—48.)

Wolff, G., Beiträge zur Kritik der Darwin'schen Lehre. Gesammelte und vermehrte Abhandlungen. gr. 8°. V, 71 pp. Leipzig (Arthur Georgi) 1898. M. 2.—

Worsdell, W. C., The comparative anatomy of certain genera of the Cycadaceae. (Extracted from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXXIII. 1898. p. 437—457. Plate 20.)

Worsdell, W. C., Vascular structure of sporophylls of Cycadeae. (Annals of Botany. 1898. June. 2 pl.)

Wulff, Thorild, Studien über verstopfte Spaltöffnungen. [Fortsetzung und Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 252—258. Mit Tafel VIII. — No. 8. p. 298—307.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Flora des norddeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). **Ascherson's** Flora der Provinz Brandenburg. 2. Aufl. Lief. 1. 8°. p. 1—160. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1898. M. 3.—

Buchenau, Franz, Luzula campestris und verwandte Arten. [Fortsetzung und Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 243—246. Mit Tafel VII. — No. 8. p. 284—297.)

Candargy, Paléologos, Flore de l'île de Lesbos. [Suite.] (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 2. p. 108—115.)

Christine, A. Craig, Lonicera caprifolium in Perthshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 275.)

Cypers, V. von, Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 265—272.)

Diels, L., Campanulaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1898. Heft 1. p. 111—112.)

Druce, G. Claridge, Dianthus deltoides in Berkshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 274.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter

Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Teil III. Abteil. 8. **Harms, H.,** Araliaceae. **Drude, O.,** Umbelliferae (Apiaceae, Doldengewächse). **Harms, H.,** Cornaceae. gr. 8⁰. 274 pp. Mit 461 Einzelbildern in 86 Figuren, sowie Abteilungs-Register. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis M. 9.—, Einzelpreis M. 18.—, Halbfr.-Einbd., mit der 7. Abteil. zusammen M. 3.50.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 177. gr. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Fernland, Merritt L., The genus Antennaria in New England. (Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXVIII. 1898. No. 8. p. 237—249.)

Freyn, J., Zur Flora von Ober-Steiermark. [Fortsetzung und Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 247—251. Mit 7 Figuren. — No. 8. p. 307—313.)

Fryer, A., Potamogetons (Pond Weeds) of the British Isles. Parts I—III. 12 coloured plates. Rey. 4to. 24 pp. London (L. Reeve) 1898. 21 sh.

Gagnepain, F., Espèces ou localités nouvelles pour la Nièvre (1897). (Bulletin de la Société botanique de France. Série III. Tome V. 1898. No. 2. p. 129—136.)

Gelmi, Enrico, Aggiunte alla flora del Trentino. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 3. p. 304—321.)

Gilg, E., Gentianaceae africanae. Beiträge zur Kenntniss der Gentianaceae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1898. Heft 1. p. 86—110.)

Greenman, J. M., I. Revision of the Mexican and Central American species of Galium and Relbunium. — II. Diagnoses of new and critical Mexican Phanerogams. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXIII. 1898. No. 25. p. 455—489.)

Gürke, M., Ebenaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1898. Heft 1. p. 60—73.)

Gürke, M., Labiatae africanae. IV. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVI. 1898. Heft 1. p. 74—85.)

Jackson, A. B., Bromus interruptus in Hants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 274.)

Jackson, A. B., Carex stricta in Hants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 274—275.)

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 7 et 8. gr. 8⁰. p. 385—512. Berlin (Mayer & Müller) 1898.
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Krok, Th. O. B. N. o **Almquist, S.,** Svensk flora för skolor. I. Fanerogamer. 6: e uppl: n. 8⁰. 256 pp. Stockholm (S. & G. Beijer) 1898. 2.50.

Kusnezow, N. J., Uebersicht der in den Jahren 1891—1894 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten. [Fortsetzung.] § 5. Das Steppengebiet des Europäischen Russlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Jahrg. XXVI. 1898. Heft 1. p. 16—32.)

Linton, Edward F., Galium Vaillantii DC. in Oxon and Dorset. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 275.)

Niedenzu, F., De genere Bunchosia. (Index lectionum in Lyceo Regio Hosiano Brunsbergensi per hiemem 1898/99 instituendarum.) 4⁰. 19 pp. Brunsbergae (G. Riebensahm) 1898.

Pons, G., Illustrazione dei Ranunculus del Catalogus plantarum agri florentini di **P. A. Micheli.** (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. V. 1898. No. 3. p. 322—336.)

Pospichal, E., Flora des österreichischen Küstenlandes. Bd. II. 1. Hälfte. gr. 8⁰. p. 1—528. Mit 1 farbigen Karte. Wien (Franz Deuticke) 1898. M. 8.—

Schumann, K., Gesamtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 8. gr. 8⁰. p. 449—512. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1898. M. 2.—

Towndrow, Richard F., New Pembroke records. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1897. No. 427. p. 275.)

Trelease, W., The Epidendrum venosum of Florida. 8⁰. 3 pp. 2 plates. London (Wesley) 1898. 1 sh.

Utsch, B., Erwiderung. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 273—274.)

Wadmond, S. C., The Indian Plantain. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 52.)

Werther, C. W., Die mittleren Hochländer des nördlichen Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Ergebnisse der Irangi-Expedition 1896/97, nebst kurzer Reisebeschreibung. Im Auftrage der Irangi-Gesellschaft herausgegeben von dem Führer der Expedition **Werther.** Unter Mitwirkung von **B. Hassenstein, F. Karsch, H. J. Kolbe, F. von Luschan, P. Matschie, A. Reichenow, A. Seidel, L. von Tippelskirch, G. Tornier, E. Wagner** und **G. Witt.** Lex.-8⁰. 8, 497 pp. Mit 5 Vollbildern und 126 Text-Illustrationen in Photogravure, Lichtdruck, Lithographie und Autotypie, sowie 2 Original-Karten von **B. Hassenstein** und **Werther.** Berlin (Hermann Paetel) 1898. Kart. M. 18.—, geb. in Halbfranz M. 20.—

West, W., Notes on Cambridgeshire plants (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 246—259.)

Palaeontologie:

Maslen, A. J., The ligule in Lepidostrobus. (Annals of Botany. 1898. June.)

Reid, C., Geological history of British flora. (Annals of Botany. 1898. June.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, A., Osservazioni circa fenomeni che avvengono nella ninfosi dei muscidi. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 6—10. p. 111—114. Tav. XI.)

Berlese, A. e **Leonardi, G.,** Notizie intorno alle Cocciniglie Americane che minacciano la frutticultura europea. [Continua.] (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 6—10. p. 126—162. 16 fig.)

Berlese, Antonio, Gli Acari agrarii. [Continua.] (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 1—5. p. 1—65. 40 fig.)

Berlese, A. N., Sulla struttura e sviluppo della Pileolaria Terebinthi e sulla sua apparsa in Italia. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. No. 9—12. p. 287—294. 11 fig.)

Blanchard, R., Sur une affection causée par les spores d'un Champignon parasite du Roseau ou Canne de Provence (Arundo donax L.). (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 3. p. 503—512.)

Brabamary, Jean de, Des vignes phylloxérées. De leur traitement par le sulfure de carbone. 8⁰. 12 pp. Alger (Fontana & Co.) 1898.

Buffa, P., Sopra una Cocciniglia nuova (Aclerda Berlesii), vivente sulla canna comune (Arundo donax). (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1898. No. 1—5. p. 135—160. Tav. IV—VI.)

Cannarsa, S., Di una rara dermatosi. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 6—10. p. 21—23.)

Handwerk, E., Die Vertilgung der Apfelblutlaus. gr. 8⁰. 4 pp. Altenburg (Schnuphase) 1898. M. —.15.

Ichikawa, Ueber eine Krankheit des Maulbeerbaumes in Japan. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 7. p. 247—248.)

Leonardi, G., Generi e specie di Diaspiti; saggio di sistematica degli Aspidiotus. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 1—5. p. 102—134. 8 fig. — [Continua.] No. 6—10. p. 48—78. fig. 9—17.)

Leonardi, G., Monografia del genere Mytilaspis. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 6—10. p. 45—47.)

Leonardi, G., Diagnosi di Cocciniglie nuove. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. VI. 1897. No. 6—10. p. 115—125. 11 fig.)

Leonardi, G., Monografia del genere Aspidiotus. (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. No. 9—12. p. 283—286.)

Montemartini, L., Sopra il parassitismo dello „Aureobasidium Vitis". (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. No. 1—5. p. 76—77.)

Reh, L., Schädigung der Landwirthschaft durch Thierfrass. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XIII. 1898. No. 31. p. 364—368.)

Ribaga, C., Sopra un organo particolare delle cimici dei letti (Cimex lectuclarius L.). (Rivista di Patologia Vegetale. Vol. V. 1897. No. 9—12. p. 343—353. Tav. XVI e 4 fig.)

Sajó, Karl, Zur Lebensweise von Lyda erythrocephala L. und Lyda stellata Christ. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 7. p. 237—247.)

Thate, W. J., Die tierischen Feinde des Ackerbaues und die gegen dieselben anzuwendenden praktischen Bekämpfungsmassregeln. (Leipziger landwirtschaftliche und Gartenbau-Bibliothek. No. 4.) gr. 8⁰. 36 pp. Leipzig (Otto Lenz) 1898. M. —.50, geb. M. 1.—

Tubeuf, C. von, Beitrag zur Kenntnis der rothen Milbenspinne (Tetranchyus telarius). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 7. p. 248—251. Mit 3 Abbildungen.)

Tubeuf, C. von, Die Tannenwurzellaus, Phemphigus Poschingeri Holzner. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 7. p. 251.)

Tubeuf, C. von, Die Zweiggallen der Kiefer, veranlasst durch eine Milbe, Phytoptus Pini Nalepa. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang VII. 1898. Heft 7. p. 252—253. Mit 1 Abbildung.)

Tubeuf, C. von, Einführung der Kupfermittel in den forstwirthschaftlichen Pflanzenschutz. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 7. p. 253—257. Mit Abbildung.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse." Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 22. gr. 4⁰. Bd. III. p. 79—94. Mit 6 farbigen Steintafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1898. Subscr.-Preis M. 6.50.

Morison, James, Morisons vegetabiliska medicin och dess verkningar, jemte nya belysningar af sjukdomars orsaker och behandling. Öfvers. 8⁰. 43 pp. Stockholm (Aug. Rietz i komm.) 1898. 35 Øre.

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopoeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 189—192.) [Japanisch.]

Vogl, A. E., Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Untersuchung auf ihre Echtheit, ihre Verunreinigungen und Verfälschungen. Lief. 2. gr. 8⁰. p. 65—128. Mit Holzschnitten. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1898. M. 2.—

B.

Austerlitz, L. und **Landsteiner, K.,** Ueber die Bakteriendichtigkeit der Bauchwand. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1898.) gr. 8⁰. 35 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1898. M. —.60.

Bodin, E., Le Microsporum du Cheval. (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 3. p. 379—409. Pl. II et 4 fig.)

Brault, J. et **Lapin, J.,** Note sur l'étiologie et la pathogénie de la maladie du sommeil. (Archives de Parasitologie. Tome I. 1898. No. 3. p. 369—378.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brooks, C. P., Cotton: its uses, varieties, fibre structure, cultivation, and preparation for the market. Also the manufacture of cotton seed oil. Cotton seed meal and fertilisers; Cotton growing, ginning, and oil presses in the United States. 8⁰. $9^1/_2 \times 6^1/_8$. 362 pp. London (Spon) 1898. 12 sh. 6 d.

Brunner, A., Erfahrungen bei der Anzucht von Kaffeepflanzen in Töpfen. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 8. p. 248—252.)

Etrich, I., Die Flachsbereitung in ihrer Beziehung zur Flachsbaufrage. Die verschiedenen Systeme der Flachsbereitung, einander gegenübergestellt vom Standpunkte der Kosten und Resultate. gr. 8°. 68 pp. Oberaltstadt bei Trautenau (Ignaz Etrich) 1898. M. 1.50.

Feilitzen, Carl von, Uppsatser i mosskultur. 5e hft. Om Svenska Mosskulturföreningens kulturförsök. 8°. p. 105—147. Göteborg (Wettergren und Kerber) 1898. 40 Øre.

Fesca, M., Die Sojabohne. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 8. p. 233—246. Mit Abbildung.)

Garola, C. V., Expériences sur l'amélioration de la culture des racines fourragères. 8°. 45 pp. Chartres (impr. Durand) 1898.

Gascon, Richard Edouard, Instruction et observations pratiques sur la culture du houblon en Bourgogne. 2e édition, revue et augmentée. 8°. III, 36 pp. Vesoul (Bon) 1898.

Hansen, Emil Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. IX. Sur la vitalité des ferments alcooliques et leur variation dans les milieux nutritifs et à l'état sec. (Extrait du Résumé du compte-rendu des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. IV. Livr. 3. 1898. p. 93—121.)

Harrison, F. C. and **Ross, M. N.,** Effect of the germs isolated from machine milk on the flavor and other qualities of butter. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 133—141.)

Kayser, E. et **Boullanger, E.,** Etudes sur une moisissure de la banane. (Extr. des Annales de l'Institut national agronomique. T. XV. 1892—1896.) 8°. 10 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1898.

Lorey, T., Jahresbericht über Veröffentlichungen und wichtigere Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstlichen Botanik, der forstlichen Zoologie, der Agrikulturchemie und der Meteorologie für das Jahr 1897. (Sep.-Abdr. aus Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Jahrg. LXXIV. 1898.) hoch 4°. IV, 94 pp. Frankfurt a. M. (J. D. Sauerländer) 1898.

Meurer, M., Pflanzenbilder. Ornamental verwerthbare Naturstudien für Architekten, Kunsthandwerker, Musterzeichner pp. Heft 7, 8. Fol. à 10 Lichtdruck-Tafeln mit je 1 Blatt deutschen, englischen und französischen Erklärungen. Dresden (Gerhard Kühtmann) 1898. à M. 6.—

Pocard, G., De la culture du sol et de ses produits. 8°. 8 pp. Chaumont (impr. Cavaniol) 1898.

Ravenel, P., Milk-supply from the bacteriological standpoint. (Journal of comparat. medicine. 1898. No. 4. p. 215—221.)

Rümker, von, Ueber Gründüngung. Vortrag. 8°. 48 pp. Schöneberg-Berlin (Stahel) 1898. M. —.60.

Thoms, H., Ueber Taroschnitte von Neu-Guinea. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 8. p. 246—248.)

Will, H., Untersuchungen über das Ausarten der Brauereihefe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXI. 1898.) 4°. 4 pp.

Will, H., Zur Frage der alkoholischen Gärung ohne Hefezellen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXI. 1898.) 4°. 3 pp.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **F. W. Dafert** am 14. Juli zum Director der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien. — Dr. **Daniel Morris,** bisher Assistant Director der Royal Gardens, Kew, zum Commissioner of the Imperial Department of Agriculture for the West Indies.

Prof. **C. R. Barnes** siedelt als Professor der Pflanzenphysiologie nach Chicago über. Sein Nachfolger an der University of Wisconsin wird Dr. **R. A. Harper.**

Als Botaniker begleitet die schwedische Polarexpedition Prof. Nathorst's Herr **H. Hesselman.**

Prof. Dr. **C. Schröter** in Zürich tritt am 25. d. Mts. eine wissenschaftliche Studienreise um die Welt an. Dieselbe ist auf 8 Monate berechnet und geht durch Nord-Amerika nach Japan, China, Java, Sumatra, Indien und Aegypten.

Gestorben: **Alfred Allen** in Bath, England, am 24. März, 64 Jahre alt.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 24. August 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 10. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 36.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber die Assimilation der Nitrate in Dunkelheit durch Phanerogamen.

Von

U. Susuki.

Mitgetheilt von **O. Loew.**

Die Frage, ob Nitrate in Abwesenheit von Licht assimilirt und Proteïnstoffe gebildet werden können, wurde in neuerer Zeit in verschiedener Weise beantwortet. Kinoshita beobachtete Asparaginbildung aus Nitraten bei Abschluss von Licht;[1]) Hansteen fand, dass Nitrate nur wenig, leichter aber Ammoniaksalze assimilirt werden;[2]) Ishizuka, dass bei längerem Aufbewahren

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Bulletin College of Agr. Tokyo. II. No. 4.

[2]) Ber. D. Bot. Ges. 14, 368. (1896.)

von nitrathaltigen Wurzeln und Wurzelknollen der Nitratgehalt ab-, der Asparagingehalt aber zunahm,[1]) und Godlewski, dass etiolirte Weizenkeimlinge Nitrate unter Bildung von Amiden, aber nicht unter Production von Proteiden assimiliren können. Dagegen behaupteten Laurent, Marchal und Carpiaux,[2]) dass zur Assimilation der Nitrate unbedingt Licht nöthig sei, während Zaleski zum Schluss gelangte, dass Production von Proteiden unter Assimilation von Nitrat-Stickstoff auch im Dunkeln stattfinden könnte.[3]) Letztere Arbeit gelangte erst nach Vollendung meiner Versuche mir zur Kenntniss.

Da ich schon vor einigen Jahren beobachtet hatte, dass in etiolirten Kartoffeltrieben eine Bildung von Asparagin aus Nitraten im Dunkeln stattfinden kann,[4]) hielt ich auch eine Bildung von Proteinstoffen für möglich, wenn nur für genügende Mengen Glucose gesorgt würde. In der That zeigten meine Versuche, mit wechselnden Mengen von Glucosezufuhr angestellt, auf's Deutlichste die entscheidende Rolle der Glucosemenge.

Da im Dunkeln bei an Kohlehydrat armen Pflanzen ein beträchtlicher Eiweisszerfall eintritt, so ist eine grosse Zufuhr von Zucker nöthig, um nur diesen Zerfall im Dunkeln zu verhindern, eine sehr bedeutende aber, um noch eine Proteinzunahme im Dunkeln zu erzielen. Deshalb gaben auch Versuche mit Bohnen-Schösslingen keine so günstigen Resultate als solche mit Gerstenschösslingen. Immerhin war die Nitratabnahme auch bei Bohnenkeimlingen, welche erst in einer Lösung von 0,2 pCt. salpetersaurem Natron gehalten, dann in Rohrzuckerlösung gesetzt wurden, deutlich zu constatiren. In vier Tagen hatte der Nitratstickstoff von 7 pCt. des Totalstickstoffs auf 3,3 pCt. desselben abgenommen. Auch bei jungen Gerstenpflanzen konnte der Proteinzerfall im Dunkeln nicht ganz beseitigt werden, wenn eine nur 1 pCt. Lösung von Zucker dargeboten wurde, wenn auch hierbei der Nitratstickstoff im Dunkeln abnahm; die Resultate fielen dagegen weit günstiger aus, als die Concentration der Zuckerlösung auf 2, bezw. auf 10 pCt. erhöht wurde.

Junge, 15 cm hohe, im Dunkeln auf Sägespähnen gezogene Gerstenpflanzen wurden in mineralische Nährlösung gesetzt, welche enthielt:

Natriumnitrat	0,20	pCt.
Monokaliumphosphat	0,10	„
Dikaliumphosphat	0,10	„
Magnesiumsulfat	0,10	„
Calciumsulfat	0,07	„

Nach 7 Tagen in Dunkelheit hatten sie in dieser Lösung eine Höhe von 28 cm erreicht. Hierauf wurde eine Portion der Analyse unterworfen, während eine andere in eine 10 pCt., mit Gips halb gesättigte Rohrzuckerlösung gesetzt wurde, welche man

[1]) Bull. Coll. of Agr. Tokyo. II. No. 7.
[2]) Bull. de l'Academie royale de Belgique. 32. No. 2.
[3]) Ber. D. Bot. Ges. 15. 536.
[4]) Bull. Coll. of Agr. Tokyo. II. No. 7.

jeden Tag erneuerte, um Bakterienwachsthum möglichst hintanzuhalten, was auch durch separate Zufuhr der den Bakterien nöthigen Mineralstoffe bezweckt wurde.

Am vierten Tage kamen die Pflanzen auf 24 Stunden in eine Nährlösung, welche je 0,1 pCt. Mono- und Dikaliumphosphat und Magnesiumsulfat enthielt. Die Temperatur variirte zwischen 7° und 21°. Nach 7 Tagen wurden die Pflanzen getrocknet und mit folgendem Resultate analysirt: Hundert Keimlinge wogen getrocknet 1,650 g; von den Controlpflanzen nur 1,365 g.

Auf 100 Theile Totalstickstoff kam bei:

	Controlpflanzen:	Zuckerpflanzen:
Protein-N	44,00	52,40
Asparagin-N	30,00	28,40
Nitrat-N	8,00	0
Amido-N (ohne Asparagin)	18,00	19,30
Für 100 Keimlinge ergab sich:		
Protein	0,157 g	0,190 g.

Von dem aufgenommenen Nitrat musste aber schon vor dem Einsetzen der Keimlinge in die Zuckerlösung ein grosser Theil in Amide übergegangen sein, da 100 Pflanzen vor der Zuckerbehandlung nur 0,024 g $NaNO_3$ enthielten, was für die nachherige Proteinbildung nicht ausgereicht haben würde.

Bei einem zweiten Versuche wurden 15 cm hohe junge Gerstenpflanzen gesetzt in:

1. halbgesättigte Gipslösung
2. " " mit 2 pCt. Rohrzucker,
3. " " mit 2 pCt. Rohrzucker, + 0,2 pCt. $NaNO_3$.

Jeden vierten Tag kamen die Pflanzen auf 24 Stunden in eine Lösung, enthaltend je 0,1 pCt. Mono- und Dikaliumphosphat und 0,1 pCt. Magnesiumsulfat, halb mit Gips gesättigt. Die sonstigen Verhältnisse waren die gleichen wie bei dem vorigen Versuch.

Nachdem die Pflanzen in 14 Tagen beim Aufenthalt im Dunkeln 18 cm Höhe erreicht hatten, erfolgte die Untersuchung: Zuerst wurde das Gewicht von je 100 Keimlingen, bei 100° getrocknet, bestimmt.

Auf 100 Theile Totalstickstoff ergab sich:

	Vor dem Versuch.	$CaSO_4$ allein.	Rohrzucker.	Rohrzucker + $NaNO_3$.
Protein-N	52,2	44,8	47,0	55,8
Asparagin-N	17,7	39,2	30,0	22,3
Amido-N (ohne Asparagin)	30,2	16,0	23,0	19,5
Nitrat-N	0	0	0	2,4
Auf 100 Keimlinge kamen:	(1,300 g)	(1,240 g)	(1,300 g)	(1,310 g)
Protein	0,165 g	0,143 g	0,143 g	0,196 g

Diese Resultate lassen keinen Zweifel mehr, dass Nitrate im Dunkeln assimilirt und Proteinstoffe gebildet werden können.[1]) Die ausführliche Beschreibung mit analytischen Daten wird im Bulletin des Agricultural College in Tokyo erfolgen.

Tokio-Komaba, Juni 1898.

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen.

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Specieller Theil.

Conium maculatum L.

Das Coniin wurde im Jahre 1827 von Giesecke in den Früchten von *Conium maculatum* L. entdeckt. Er erkannte es bereits als eine flüchtige Base, während andere Gelehrte jener Zeit die Ansicht verfochten, dass es ausser Ammoniak keine flüchtige Basen gebe.

Auf dem Querschnitte durch eine (Fig. 4) *Conium*-Frucht erkennt man zunächst eine grosszellige Epidermis, auf diese folgt eine mehrzellige, bei reifen Samen stark zusammengefallene Schicht von parenchymatischen Zellen. In den Rippen liegen in diesem Parenchym die Gefässbündel. An das Parenchym grenzen zwei Schichten, deren Zellen im Querschnitte beide tangential gestreckt sind. Im Längsschnitte sind die der äusseren quadratisch, die der innern radial gestreckt. Beide gehören noch dem Pericarp an, und zwar ist die zweite Schicht die innere Epidermis desselben. Die nächst folgende, stark zusammengefallene Schicht ist die Samenschale und darauf folgt das Endosperm mit Embryo.

Im Jahre 1892 wurde von Anema (6. 1892. p. 197; 22. 1892. p. 212; 14. 1892. p. 632) versucht, das Alkaloid auf mikrochemischem Wege in der Droge selbst nachzuweisen. Er benutzte als Reagens vornehmlich Jodjodkalilösung. „Bei *Conium maculatum* fand sich in den unreifen Früchten das Alkaloid in einer bestimmten Zellreihe (innerste Oberhaut) um das Endosperm, in allen Oberhautzellen und in vielen Parenchymzellen.“ Anema wies das Alkaloid auch noch in den übrigen Theilen der Pflanze nach.

---

[1]) Es hat sich somit bestätigt, was ich schon vor langer Zeit aus Analogie mit Schimmelpilzculturen abgeleitet habe. (Biol. Centralbl. Bd. X. p. 484.)
O. Loew.

Clautriau (6. 1894. p. 30; 4. 1894. T. 18, 35) stellte *Conium* als Beispiel für seinen zweiten Typus auf, bei welchem zwei Schichten zwischen Endosperm und Pericarp der Sitz der Alkaloide sind, die äusserste Schicht ist am reichsten daran. Ausserdem enthalten auch die die Gefässbündel begleitenden Zellen Alkaloid.

Alex. Rosoll (9. 1894. p. 174) findet „dass das Coniin hauptsächlich in den activen Geweben vorhanden sei, in den embryonalen Gebilden, dem Meristem der Vegetationsspitze und dem Parenchym des Siebtheils und der Gefässbündel. Aus diesen wandert das Alkaloid nach den peripheren Theilen des Pflanzenkörpers, wie in das Collenchymgewebe, in die Schliesszellen der Oberhaut und in die äussern Schichten der Frucht; es dient hier offenbar zum Schutze der Pflanzen gegen Abgefressenwerden“. Es ist nicht möglich, aus diesen Angaben eine klare Vorstellung zu gewinnen.

Ueber seine neuesten Untersuchungen in Bezug auf dieses Thema schreibt Tschirch (10. 1896. p. 160): „Untersucht man eine nicht ganz reife Frucht, zu der Zeit also, wo dieselbe am coniinreichsten ist, so bewirkt Vanadinschwefelsäure (Lösung von Ammoniumvanadinat in conc. Schwefelsäure) in der Schicht 4 (Schicht 3 bei mir) eine bläuliche Färbung, Jodjodkali eine röthlichbraune Fällung, Kaliumwismuthjodid eine deutliche röthlich-braune Fällung, Pikrinsäure eine körnige Fällung, Osmiumsäure eine Bräunung. Diese Reactionen treten aber mehr oder weniger auch im Parenchym der Fruchtwand und ganz besonders deutlich in der Epidermis ein, in der auch Kaliumquecksilberjodid und Phosphormolybdänsäure farblose Fällungen erzeugen.“

In der innern Schicht, die gewöhnlich als Coniinschicht bezeichnet wird, erzeugt conc. Schwefelsäure eine gelbe Farbe, Vanadinschwefelsäure eine starke, fast blutrothe Färbung, Phosphormolybdänsäure eine orangefarbene, Jodjodkali eine starke braune Fällung, Kaliumquecksilberjodid eine starke, farblose, Eisenchlorid eine körnige, bräunliche, Kaliumbichromat eine gelbbraune, 4 %ige Chromsäure eine körnige, rothbraune, Kaliumwismuthjodid eine sehr starke, röthlichbraune, Jodsäure eine starke körnige, rothbraune Fällung. Osmiumsäure färbt sofort schwarz.

Tschirch machte auch sogenannte — Schnitte, da er aber den angesäuerten Alkohol nur „einige Stunden“ einwirken liess, erhielt er, aus dem bereits in der Einleitung angeführten Grunde, dennoch schwache Reactionen mit den erwähnten Reagentien. Er fährt dann weiter fort: „Aus diesen Reactionen möchte ich den Schluss ziehen, dass das Coniin nicht auf die sog. Alkaloidschicht (Schicht 5 [4 bei mir]) beschränkt ist, sondern auch in der übrigen Fruchtwand, besonders in der Epidermis vorkommt, in der sogenannten Coniinschicht allerdings bei weitem am reichlichsten sich findet, dort aber noch von andern stark reducirenden Körpern begleitet wird, die die Coniinreaction, be-

sonders die sehr charakteristische mit Vanadinschwefelsäure, beeinträchtigen und modificiren. Ob diese Beeinträchtigung dem Methylconiin, Conhydrin und Conylen oder dem ölartigen Körper, der sich in der Coniinschicht findet, zuzuschreiben ist, bleibt zu untersuchen."

Reactionen mit reinem Coniin.

Reines Coniin giebt in schwach salzsaurer Lösung mit:

Jodjodkali einen rothbraunen Niederschlag, der aus kleinen Tröpfchen besteht, die nicht krystallisiren.

Kaliumwismuthjodid verhält sich ebenso, nur ist hier der Niederschlag etwas heller gefärbt.

Chlorzinkjod (giebt) mehr gelbbraunen, aus Tröpfchen bestehenden Niederschlag.

Kaliumquecksilberjodid einen weissen Niederschlag, der aus Tröpfchen besteht und in viel Wasser löslich ist.

Phosphorwolframsäure einen weissen, käsigen und

Phosphormolybdänsäure einen gelblichen, käsigen Niederschlag.

Pikrinsäure eine starke, gelbe, aus Tröpfchen bestehende Fällung.

Goldchlorid giebt einen starken, gelben, aus Tröpfchen bestehenden Niederschlag. Im Gegensatze dazu sagt Guareschi-Kunz-Krause (11. p. 283), dass Coniin durch Goldchlorid nicht gefällt werde.

Quecksilberchlorid giebt nur in neutraler Lösung einen weissen, käsigen Niederschlag, da derselbe in Salzsäure löslich ist.

Kupfersulfat giebt nur in neutraler Lösung einen bläulichen käsigen Niederschlag.

Bromwasser erzeugt in alkalischer und saurer Lösung eine starke, gelbe, aus Tröpfchen bestehende Fällung, während

Chlorwasser nur in alkalischer Lösung einen schwachen, weissen, aus Tröpfchen bestehenden Niederschlag giebt.

Natronlauge scheidet das Coniin als farblose Tröpfchen ab.

Tannin, Platinchlorid, Platincyanid, Kaliumbichromat und Rhodankalium geben keine Niederschläge.

Conc. Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure lösen reines Coniin farblos, ebenso geben Cersulfat, Schwefelsäure, Selensalpetersäure, Selenschwefelsäure keine Rectionen.

Vanadinschwefelsäure dagegen giebt mit Coniin eine blaue, in's violett spielende Lösung.

Wird nach dem Vorschlage von Behrens (33. 1896. p. 47) Coniin in Benzol gelöst und dieser Lösung Krystalle von Tetrachlorchinon, oder eine Lösung von Tetrachlorchinon in Benzol zugefügt, so entsteht Blaufärbung. Leider tritt aber diese Reaction mit Schnitten nicht ein.

Reactionen mit Früchten.

Querschnitte und Längsschnitte durch nicht ganz reife Früchte wurden in:

Jodjodkaliumlösung gelegt, worauf in den Schichten 3 und 4 eine dunkelbraune Fällung entsteht. Ebenso entsteht eine solche auf der äusseren Seite der Rippen, im Grundgewebe um das Gefässbündel. In der abgezogenen Epidermis erkennt man auch eine braune Fällung, während sich gleichzeitig die Zellwände schwach violett-blau färben. Eine besonders starke Fällung in den Schliesszellen ist nicht zu beobachten. In — Schnitten ist der Niederschlag undeutlich.

Kaliumwismuthjodid giebt dasselbe Bild.

Chorzinkjod eignet sich nicht gut zum Nachweise in der Droge, weil der braune Niederschlag nicht in der Zelle selbst, sondern nur im Beobachtungstropfen entsteht.

Kaliumquecksilberjodid giebt in den Alkaloidschichten einen grauweissen Niederschlag, der nach kurzem Auswaschen der Schnitte — der Niederschlag ist in viel Wasser löslich — auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser schwarz wird. Das ganze Endosperm wird ebenfalls sehr dunkel, weil das überschüssige Reagens nicht vollständig ausgewaschen werden konnte. Ebenso entsteht ausserhalb der Gefässbündel, in den Rippen, ein deutlicher, in der Epidermis ein höchst schwacher Niederschlag. Wird statt Schwefelwasserstoffwasser Schwefelsäure zugefügt, so entstehen die bekannten rothen Krystalltäfelchen. Diese Reaction ist aus demselben Grunde ungenau wie die vorige. Bei

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure machen sich die schon früher erwähnten Nachtheile geltend. In den bei Jodjodkali erwähnten Zellen entsteht allerdings ein Niederschlag, aber auch auf dem ganzen übrigen Querschnitte.

Tannin veranlasst ein Zusammenballen der Inhalte der beiden Alkaloidschichten, die Reaction im Grundgewebe der Fruchtwand ist nicht mit Sicherheit festzustellen.

Pikrinsäure giebt zwar eine Reaction, da sich aber das ganze Gewebe gelb färbt, ist der Niederschlag — gelbe Oeltröpfchen — nur in den Alkaloidschichten und auch da schwierig zu erkennen.

Goldchlorid erzeugt in den Alkaloidschichten einen gelbbraunen Niederschlag. Auch ausserhalb der Gefässbündel entsteht eine ganz schwache Fällung.

Kupfersulfat veranlasst nur in den Alkaloidschichten eine krümmelige Fällung.

Bromwasser erzeugt in den Alkaloidschichten und auf der Aussenseite der Gefässbündel einen braunen Niederschlag, der aus Tröpfchen besteht.

Natronlauge ist als Reagens nicht zu gebrauchen, weil sich die anfänglich gebildeten Tröpfchen sofort wieder in Wasser lösen.

Conc. Schwefelsäure färbt die Alkaloidschichten gelborange, das Endosperm wird nach einiger Zeit roth.

Conc. Salzsäure ruft kaum eine Farbe hervor, während Conc. Salpetersäure die Alkaloidschichten stark gelb färbt.

Vanadinschwefelsäure färbt die Alkaloidschichten violettroth. Die Farbe diffundirt jedoch sehr rasch in die benachbarten Zellen. Einen Farbenunterschied in den beiden Alkaloidschichten, wie ihn Tschirch angiebt, konnte ich ebenfalls constatiren. In der abgezogenen Epidermis tritt ebenfalls Rothfärbung ein, die jedoch mehr einen Ton nach orange hat.

Joddämpfe färben die Inhalte der Alkaloidzellen dunkelbraun, auch in den Zellen ausserhalb der Gefässbündel treten dunkle Punkte auf.

Bromdämpfe erzeugen in den Alkaloidschichten kleine, nadelförmige Krystalle, die, weil zu klein, nicht doppeltbrechend und deshalb etwas schwierig von den Falten der Zellmembran zu unterscheiden sind. Ein analoger Versuch mit reinem Coniin giebt nämlich im polarisirten Lichte leuchtende, grössere Nadeln.

Chlordämpfe bilden ebenfalls Krystalle, die aber bedeutend weniger zahlreich sind.

Salzsäuredämpfe: Schnitte, die ca. 15 Stunden diesen Dämpfen ausgesetzt und nach dem Trocknen im Exsiccator einige Stunden in Paraffinöl liegen gelassen werden, zeigen in den meisten Zellen der Alkaloidschichten kleine, nadelförmige Krystalle, die aus dem gleichen Grunde wie oben nicht doppeltbrechend sind.

Salpetersäuredämpfe färben die Alkaloidschicht orange; ausserdem sind ausserhalb der Gefässbündel gelbe Punkte zu bemerken. Hier gelang es mir nicht, Krystalle zu erhalten.

Die besten Reactionen für den mikrochemischen Coniinnachweis sind demnach diejenigen mit Jodjodkali, Kaliumwismuthjodid, Goldchlorid, Bromwasser, Jod, Brom- und Salzsäuredämpfe.

Auf Grund meiner Beobachtungen komme ich nun zu der Ansicht, dass die Alkaloide, wie in der angeführten Litteratur angegeben wurde, nicht nur in den sogenannten Alkaloidschichten (3 und 4) enthalten sind, die zur Fruchtwand gehören, sondern auch in denjenigen Theilen der Fruchtwand, welche die die Rippen durchziehenden Gefässbündel nach aussen umgeben. Im Gegensatze zu Tschirch und Oesterle und trotz meiner geringen Niederschläge, die ich mit Jodjodkalium etc. erhielt, glaube ich doch nicht, dass die Epidermis und die Fruchtwand in den Thälchen, ausserhalb der Alkaloidschichten, Alkaloid enthalte, weil die übrigen Reactionen an diesen Stellen versagen. Das Endosperm und der Embryo sind alkaloidfrei.

Zum Schlusse sei noch daran erinnert, dass ich, wie im allgemeinen Theile dieser Arbeit besprochen wurde, wenigstens mikrochemisch bei gekeimten Früchten ebenfalls eine Abnahme im Alkaloidgehalte constatiren konnte.

Peganum Harmala.

Das günstigste Object, das ich zum mikrochemischen Alkaloidnachweise heranzog, ist der Samen von *Peganum Harmala* L. Goebel fand 1837 (23. Bd. 38 p. 363) ein Alkaloid, das er Harmalin nannte, das später von Will und Varrentrapp (23. Bd. 39. p. 257) analysirt wurde. Fritzsche untersuchte 1847 dieses Alkaloid noch genauer (19. Bd. 41. p. 34) und entdeckte bei dieser Gelegenheit noch ein zweites Alkaloid, das er Harmin nannte. Nach ihm kommen beide Alkaloide in den Tegumenten des Samens vor, während der Kern höchstens Spuren davon enthält. (23. Bd. 64. p. 360.)

Die Alkaloide mikrochemisch in den Samen nachzuweisen, wurde bis jetzt noch nicht versucht. Da mir einerseits die reinen Alkaloide nicht zur Verfügung standen, und es mir anderseits auch nicht darauf ankam, dieselben ganz rein, d. h. von einander getrennt zu erhalten — zumal da in den Samen die Alkaloide ja gemengt vorhanden sind — so stellte ich mir zu Vergleichszwecken eine kleine Menge Rohalkaloid folgendermassen dar.

Grobgestossene Samen wurden mit 2 procentiger Schwefelsäure ausgezogen, die Lösung abfiltrirt, mit Ammoniak alkalisch gemacht und im Scheidetrichter mit Aether ausgeschüttelt. Der ätherische Auszug wurde auf dem Wasserbade eingedampft, wobei sich zuerst farblose, sehr bald sich carmoisinroth färbende Krystalle bildeten. Diese Farbe, die auf einer Zersetzung des Harmalins beruht, geht nach und nach in braun über. Wird die ätherische Lösung statt auf dem Wasserbade, im Vacuum bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet, so resultiren farblose Krystalle, die sich aber nach 12 Stunden ebenfalls roth färben. Zu erwähnen ist noch, dass die saure, wässerige Alkaloidlösung sehr stark fluorescirt. Die aus der Aetherlösung erhaltenen Krystalle wurden wieder in verdünnter Salzsäure gelöst und mit dieser Lösung die folgenden makrochemischen Reactionen ausgeführt.

Die Samen von *Peganum Harmala* (Fig. 1 u. 2) sind etwas unregelmässig, dreikantig, ca. 3 mm lang und 2 mm dick. 1) Die Epidermis der Samenschale besteht aus wenig verdickten, grossen, braun gefärbten Zellen; darauf folgt 2) eine Schicht, die aus kleinen Zellen besteht und 2 bis 3 Zellreihen mächtig ist. Weiter nach innen kommt wieder 3) eine Zellreihe mit grossen, wenig verdickten Zellen, an diese reiht sich 4) die stark zusammengefallene Nährschicht, die aus mehreren Zellreihen besteht. Hierauf folgt endlich das Aleuron und fettes Oel führende Endosperm. Es wurde festgestellt, dass nur Schicht 3 Alkaloide enthält.

Reactionen mit dem selbsthergestellten Alkaloidgemenge.

Jodjodkaliumlösung giebt einen braunen Niederschlag, der nach einiger Zeit krystallinisch wird.

Jodkaliumwismuthjodid erzeugt Krystallklumpen von etwas hellerer Farbe.

Kaliumjodidquecksilberjodid giebt eine sehr starke, nicht krystallinische, weisse Fällung, die durch Wasser von überschüssigem Reagens befreit, mit Schwefelwasserstoffwasser schwarz wird. In einer 2. Probe wurde der weisse Niederschlag mit Schwefelsäure behandelt, es entstanden rothe spiessige Krystalle.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben gelbliche, amorphe Niederschläge, die sich nach und nach blau färben.

Pikrinsäure erzeugt einen gelben Niederschlag, der sehr bald krystallinisch wird.

Platinchlorid erzeugt einen sehr starken, gelben, käsigen Niederschlag, der nach kurzer Zeit in langen Nadeln krystallisirt.

Kaliumplatincyanid giebt eine weisse krystallinische Fällung.

Goldchlorid fällt einen sehr starken, gelben Niederschlag, der nach und nach braun wird und bald krystallisirt. Die Krystalle bilden morgensternförmige Aggregate.

Quecksilberchlorid giebt eine gelbliche, voluminöse Fällung, die sehr langsam krystallinische Structur annimmt. In Wasser ist sie nicht ganz unlöslich.

Ferrocyankalium giebt einen gelben Niederschlag, der aus kleinen Krystallen besteht, die bald zu Büscheln und Drusen zusammenschiessen.

Ferricyankalium. Der hiermit entstehende Niederschlag ist mehr ziegelroth; die Krystalle gruppiren sich zu rothbraunen Klumpen.

Kaliumbichromat giebt einen gelben, fein krystallinischen Niederschlag, der in Wasser schwer löslich ist.

Rhodankali fällt einen zu morgensternartigen Aggregaten zusammengeballten, krystallisirten Niederschlag von gelblichweisser Farbe.

Chlorzinkjod fällt gelbe Tröpfchen aus, die sich nach ca. $^3/_4$ Stunden in Krystallnadeln verwandeln.

Bromwasser fällt sehr feine Krystalle aus.

Natronlauge giebt eine rosa gefärbte Fällung, die aus Tröpfchen besteht.

Ammoniak verhält sich wie Natronlauge.

Mineralsäuren geben gelbe bis orange gefärbte Lösungen und bilden gut krystallisirende, im Wasser sehr schwer lösliche Salze. Ein Zusatz von Vanadin, Cer und Selen zu den betreffenden Säuren ruft keine besondere Reaction hervor.

Reactionen mit den Samen.

Werden Querschnitte durch den Samen in

Jodjodkalilösung gelegt, so entsteht in der grosszelligen Schicht 3 ein sehr starker, rothbrauner, krystallinischer Niederschlag, der bei gleich behandelten — Schnitten ausbleibt.

Kaliumwismuthjodid giebt dasselbe Bild. Der Niederschlag ist hier vielleicht noch etwas stärker, als beim vorigen Reagens.

Chlorzinkjod erzeugt eine dunkelbraune Fällung, die leicht aus der Zelle heraustritt und lange haarförmige, unter dem Polarisationsmikroskope nicht leuchtende Nadeln bildet. Diese schiessen oft sternförmig zusammen.

Kaliumquecksilberjodid giebt bei + Schnitten eine starke Fällung. Wird nach dem Auswaschen des überschüssigen Reagens Schwefelwasserstoffwasser zugefügt, so färbt sich der weisse Niederschlag sofort schwarz. Es treten zwar auch ganz vereinzelt und unregelmässig auf dem übrigen Querschnitte schwarze Punkte auf, die aber ganz gut aus aus der Schicht 3 herübergezogenen Zellinhalten bestehen können. Fügte ich einer andern Schnittserie statt Schwefelwasserstoffwasser Schwefelsäure hinzu, so entstanden sofort, immer ausserhalb der Schicht 3, Glomerate von spiessigen, nadelförmigen Krystallen. Nach 24 Stunden traten neben den erstgenannten noch Klumpen von rothen, säulenförmigen Krystallen auf.

Die 3 Reactionen mit Phosphormolybdän-Phosphorwolframsäure, Ammoniummolybdat + Schwefelsäure wurden zwar ausgeführt, gaben aber auch hier nichts beweisende Resultate.

Pikrinsäure erzeugt im Inhalte der Schicht 3 Klumpen. In — Schnitten tritt die Reaction nicht ein.

Platinchlorid giebt in der Schicht 3 braune Klumpen, die nach und nach krystallinische Structur annehmen.

Goldchlorid giebt sogleich eine gelbe Fällung in Schicht 3, die in einigen Minuten Krystallaggregate bildet. Auch im Beobachtungstropfen treten einzelne Krystalle auf.

Quecksilberchlorid erzeugt in und um die Zellschicht 3 eine krümelige Fällung. Werden die Schnitte mit Wasser ausgewaschen und nachher Schwefelwasserstoffwasser zugefügt, so färbt sich der ganze Querschnitt mehr oder minder schwarzbraun, was mit der Löslichkeit des Alkaloid-Sublimatniederschlages zusammenhängen kann. Ferner ist zu berücksichtigen, dass Sublimat auch noch mit andern Inhaltsbestandtheilen Niederschläge geben kann. Deshalb betrachte ich diese Reaction nicht als beweisend.

Ferro- und Ferricyankalium erzeugen in der Alkaloidschicht dunkle Klumpen, an deren Rande nach einiger Zeit kleine Krystalle sichtbar werden.

Kaliumbichromat giebt in der Schicht 3 eine sehr starke Fällung, die aus tafelförmigen Krystallen bestehen, auch um dieselbe entsteht eine Fällung, die aber bedeutend schwächer ist, und wahrscheinlich aus demselben Grunde entsteht, wie bei Quecksilberchlorid angegeben wurde.

Rhodankalium bildet in den Zellen der Schicht 3 dunkle amorphe Klumpen. Werden die so behandelten Schnitte eine Stunde in Wasser gelegt, um das überschüssige Reagens wieder heraus zu bringen — all zu langes Einlegen in Wasser ist nicht zu empfehlen, da der Niederschlag nicht ganz unlöslich ist — nachher auf dem Objectträger unter das Mikroskop gebracht und unter stetiger Beobachtung eine sehr verdünnte Eisenchloridlösung

zu fliessen gelassen, so färbt sich die Alkaloidzellschicht (3) sofort blutroth, während der übrige Theil des Schnittes farblos bleibt, bis später die rothe Farbe hinüberdiffundirt.

Bromwasser bildet sowohl in der Schicht 3, als auch im Beobachtungstropfen einen sehr starken, gelben, krystallinischen Niederschlag.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Bessey, Charles E., Botany in the Nebraska high schools. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VI. 1898. No. 26. p. 44—47.)

Immendorff, H., Das landwirtschaftliche Versuchswesen und die Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstationen Preussens im Jahre 1896. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zusammengefasst. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von **H. Thiel.** Bd. XXVII. II. Ergänzungsband.) gr. 8°. VIII, 818 pp. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 20.—

Kofoid, Charles A., The fresh-water biological stations of America. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 378. p. 391—406. With 2 fig.)

Willis, John C., The Botanic Garden, Badulla. (Royal Botanic Gardens, Ceylon. Circular. Series I. 1898. No. 5. p. 37—44.)

Sammlungen.

Druce, G. Claridge, Bicheno's Herbarium. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 275.)

Die österreichisch-ungarischen **Standorte** der „Potentillae exsiccatae“ von H. Siegfried in Winterthur. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 8. p. 313—319.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Roger, M., L'artichaut comme milieu de culture en microbiologie. (Comptes rendus de la Société de biologie. T. V. 1898. p. 769—771.)

Als neuen Nährboden für Mikroorganismen empfiehlt der Verf. sterilisirte Artischokenstückchen. Das charakteristische Verhalten mancher Bakterien oder Hefen auf diesem Nährsubstrat giebt der neuen Methode eine besondere Bedeutung.

Auffallend ist, dass die inficirten Stellen bei bestimmten Arten eine ausgesprochen grüne Färbung annehmen, bei anderen farblos bleiben. *Bacillus subtilis* bildet nach 24 Stunden ein faltiges Häutchen und veranlasst alsbald Grünfärbung des Substrates, der Milzbranderreger verursacht dieselbe erst nach 3—4 Tagen, der Typhusbacillus u. a. lassen dem Substrat seine natürliche Farbe.

Die Culturen von *Bacillus prodigiosus* zeigten deutliche Grünfärbung, wenn sie im Wärmeschrank gehalten wurden, andererseits blieb alsdann die Bildung des bekannten rothen Farbstoffes aus. Die bei Zimmertemperatur erwachsenen Culturen zeigten dagegen Rothfärbung und liessen den grünen Farbstoff vermissen.

Verf. vermuthet, dass unter dem Einfluss der Mikroorganismen irgend ein chemischer Bestandtheil der Artischoke oxydirt wird und dadurch das Entstehen des grünen Farbstoffs veranlasst. Dass es sich bei Bildung des letzteren um einen Oxydationsprocess handelt, geht daraus hervor, dass bei Ausschluss von O die Grünfärbung unterbleibt. Ueberdies tritt sie in den gut durchlüfteten Gewebetheilen stets am deutlichsten auf. — Der Farbstoff ist löslich in H_2O, unlöslich in Alkohol, Chloroform und Aether. Säuren färben ihn röthlich, Basen stellen die grüne Färbung wieder her.

Küster (Charlottenburg).

Holz, M., Ueber Sterilisation und Sterilisationsapparate. (Apotheker-Zeitung. 1898. No. 43. p. 364—368.)

Marpmann, Eine neue Methode zur Herstellung von anaëroben Rollglaskulturen mit Gelatine oder Agar. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 25. p. 1090.)

Piutti, A., Sopra una reazione colorata del legnoso. (Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche, sez. della Società Reale di Napoli. Serie III. Vol. IV. Anno XXXVIII. Fasc. 3 e 4. 1898. p. 177—178.)

Referate.

Janssens, Fr. A. et **Leblanc, A.,** Recherches cytologiques sur la cellule de levure. (La Cellule. Tome XIV. Fasc. 1. p. 203—243. Av. 2 pl.)

Bei Untersuchung der Hefezellen verfuhren die Verff. vorzugsweise nach den von Möller eingeführten Fixirungs- und Tinctionsmethoden. Die Untersuchung lebenden Materials erwies sich meist als erfolglos. Gefärbte Zellen zeigten ein dunkles, annähernd kugelförmiges Körnchen mit einer farblosen oder schwach tingirten Aureole und eine dünne Membran um die letztere. Die Verff. halten dieses Gebilde für den Kern, das dunkle Kügelchen in seiner Mitte für den Nucleolus.

Dieser Zustand ändert sich, wenn man Hefezellen mit Kernen der beschriebenen Art in frische Bierwürze bringt. In dieser „vacuolisiren“ sich die Kerne, d. h. es treten in ihnen (nach den Abbildungen zu schliessen) zahlreiche kleine Vacuolen auf. Der Kern ist nach Ansicht der Verff. dasselbe Gebilde, das von früheren Autoren für die Vacuole gehalten worden ist; der Nucleolus entspricht dem von Hieronymus als Vacuolenkrystalloid beschriebenen Körperchen. Auf die Bewegung des letzteren kommen die Verff. erst später zu sprechen.

Betreffend den Bau des Plasmas wird zunächst die feine Netzstructur hervorgehoben, die unter dem Einfluss der Gährung ver-

schiedene Veränderungen durchmacht. Zunächst fällt die Bildung der ersten Vacuolen auf. Nach etwa 2 Tagen treten Granula im Plasma auf, welche die Verff. für Reservestoffe erklären. Hieronymus' Deutung wird mit Recht verworfen. Ein weiteres Stadium zeigt die Granula nicht mehr dem Plasma eingelagert, sondern in den Vacuolen. Als bemerkenswerth wird noch ein bei schlecht ernährten Zellen häufiges Stadium hervorgehoben: die Zellen zeigen grosse Vacuolen, die nicht selten ein umherschwimmendes Kügelchen bergen. Eine von diesen Vacuolen pflegt sich durch besondere Helligkeit und besonderes Lichtbrechungsvermögen auszuzeichnen. Die Verff. vermuthen, dass diese „Vacuole" als „vacuolisirter" Kern zu betrachten ist.

Ueber die chemische Natur der in Rede stehenden Körper giebt eine Reihe mikrochemischer Reactionen Aufschluss, deren Resultate folgende sind:

Der Nucleolus der Hefe ist ein „Nucleoluskern" („nucléole-noyau") nach Carnoy's Definition (in der Biologie cellulaire), er besteht aus Nuclein und einer eiweisshaltigen Substratsubstanz. Das Protoplasma hat Eiweissnatur, die Granula enthalten Eiweiss und Nuclein. Glycogen findet sich zunächst im Plasma, später besonders in den Vacuolen.

Die Kerntheilung, die namentlich an *Saccharomyces Ludwigii* studirt wurde, steht zwischen Amitose und Karyokinese. Zunächst schwindet (bei der genannten Art) die Kernmembran und dann theilen sich Nucleolus und Nucleus, wobei häufig Spindeln zu beobachten sind.

Bei den Kerntheilungen, die der Sporenbildung voran gehen, haben die Verff. beobachtet, dass die beiden Kerne, die bei der ersten Theilung entstehen, sich wieder vereinigen. Erst auf diesen Vorgang folgen die beiden Theilungen, die zur Bildung der Sporen führen. Zuweilen unterbleibt die Vereinigung der ersten Theilungsproducte, und es entstehen durch eine zweite Theilung unmittelbar die definitiven Sporenkerne. Die auf solche Weise entstandenen Sporen sind aber nicht keimfähig. Die Sterilität derselben lässt die Verff. vermuthen, dass es sich bei dem Vereinigungsakt, der normal der ersten Theilung zu folgen hat, um einen Befruchtungsvorgang handelt.

Küster (Charlottenburg).

Sandstede, Heinr., Beiträge zu einer Lichenen-Flora des nordwestdeutschen Tieflandes. III. Nachtrag. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1898. Heft 3. p. 483—493.)

Dieser weitere Nachtrag zur Flechtenflora des vom Verf. mit so grosser Sorgfalt durchforschten Gebietes bringt für viele seltenere, bereits von dort bekannte Lichenen neue Fundorte. Unter den früher in Nordwestdeutschland noch nicht gefundenen Flechten sind sieben neue Arten, deren lateinische Diagnosen Nylander in

der vorliegenden Arbeit publicirt: *Lecidea illota*, *L. nigerrima*, *L. pernigrans*, *L. postumans*, *L. promixta*, *L. Sandstedei* und *L. mitescens* (die letztere von der Insel Juist). *Lecidea nigrogrisea* Nyl. und *Verrucaria leptospora* Nyl. sind für Deutschland, *Leptogium lacerum*, *Sphaerophoron coralloides*, *Baeomyces placophyllus*, *Stereocaulon paschale*, *Lecidea latypiza*, *L. tenebrosa*, *L. viridiatra*, *Verrucaria aethiobola* und *V. olivacea* für Nordwestdeutschland neu.

Für *Pertusaria corallina* des I. Nachtrags ist *P. dealbata* Ach. zu setzen, *Lecanora cinerea* L. ist wegen der Dürftigkeit des vorliegenden Materiales unsicher.

Ein Vergleich der Flechtenflora der erratischen Blöcke Nordwestdeutschlands mit der des Brockens lehrt die abweichende Zusammensetzung beider, erstere weist verschiedene nordische Vertreter auf.

Bitter (Leipzig).

Bruchmann, H., Untersuchungen über *Selaginella spinulosa* A. Br. 4⁰. 64 pp. Gotha (Perthes) 1897.

Fast alle Darstellungen dieser Pflanze in Wort und Bild bis in die jüngste Zeit treffen nach den Ausführungen des Verf. ihren wahren Charakter nicht; soweit sie sich auf die Verzweigungs- und Bewurzelungsart derselben beziehen, sind sie sogar direct unrichtig.

In jedem Falle führen alle ihre Verzweigungen stets auf zwei, meistens ganz kurze Hauptzweige, die als gleich starke, ebenbürtige Gabeläste dem Stämmchen der Pflanze entsprungen sind. Dieses Stämmchen, welches die Hauptachse der Pflanze darstellt, ist oft bis 3 cm lang, dabei nicht stärker als ein Zwirnsfaden und steckt zum grössten Theil senkrecht im Erdboden. Nur an seinem oberen Theile trägt es, und zwar durchschnittlich 8—10 Blätter. Das erste Blattpaar stellt die Cotyledonen dar, die man selbst noch an ganz alten Pflanzen erhalten findet. Sie sind stets ganzrandig und unterscheiden sich auch meist durch eine breitere, vorn abgerundete Spreite von den übrigen Blättern, die eine lanzettliche, sehr zugespitzte Form haben, einen spärlich dornig gezähnelten Rand besitzen und in den Aehren der Pflanze ihre grösste Form erreichen.

Anordnung der Blätter ist höchst unregelmässig, theils wirtelig, theils schraubig, die ersten Blatthaare sind nach sich kreuzenden Paaren geordnet, ohne dass die beiden gegenüberstehenden auf genau gleicher Höhe inserirt erscheinen.

Das fadenförmige hypocotyle Stammglied hat stets den geringsten Umfang. Von ihm aus nehmen nach aufwärts Stamm und Aeste stetig an Dicke zu. Die endständigen Aehren errreichen mehrmals die fünffache Dicke des hypocotylen Stammgliedes.

Die erste Verzweigung der Pflanze ist echt dichotomisch, sie tritt erst auf, wenn von der Keimpflanze noch mehrere andere Blätter ausser den bei den Keimblättern erzeugt sind.

Sämmtliche Glieder der Verzweigung lagern im Kreise um die Hauptachse auf dem Boden und streben nach aufwärts. Die Aehren sind aufgerichtet und können bei älteren Pflanzen eine Länge von über 6 cm, ihre Spitzen eine Spannweite von über 10 cm, von der Hauptachse ab gemessen, erreichen.

Unterirdisch, am Grunde des hypocotylen Gliedes, findet sich eine knollige Anschwellung vor, die ein bis dahin noch nicht gekanntes äusserst wichtiges Organ der Pflanze ausmacht. Sie wird im Alter der Pflanze stärker, erhält also einen secundären dicken Zuwachs, und aus ihr nehmen sämmtliche sich sehr verzweigende Wurzeln endogen in einer gesetzmässigen Folge ihren Ursprung. Dieser knollige Stammgrund lässt uns bei alten Pflanzen über der ersten Wurzel die Embryoträger noch als kleine Höcker deutlich erkennen. Es bleibt also mit Keimblattstamm und Keimblättern auch dieses bekannte Glied der embryonalen Zeit der Pflanze durch eine Ueberführung in einen Dauerzustand für die ganze Lebenszeit erhalten.

Nur durch diese verdickte Basis des hypocotylen Stammgrundes erzeugt die Pflanze ihre Wurzeln. Wurzelträger werden in den Verzweigungswinkeln des Sprosses nicht gebildet. Die Verzweigungen der Wurzeln finden dichotom in sich kreuzenden Ebenen statt.

Bereits nach diesen vorläufigen Orientirungen gewinnt man über diese Pflanze ein ganz anderes Bild, als die meisten Lehrbücher von ihr entwerfen. Aber auch die über diese Pflanze vorhandenen Abbildungen sind nicht der Wirklichkeit entsprechend, und Verf. führt eine Reihe derselben an, unter anderen die von Garcke's Flora in der 17. Auflage p. 709 gebrachte Darstellung.

Im Einzelnen wird besprochen der Bau der Stengel, der Bau der Wurzel, der endophytische Pilz der Wurzel, das Scheitelwachsthum des Stengels, die Verzweigung der Stengel, Anlage und Wachsthum der Blätter, das Scheitelwachsthum der Wurzeln, die Verzweigung der Wurzeln, die Anlage der Wurzeln, die Bildung der Wurzeln am Grunde des Keimblattstammes verschiedener anderer *Selaginella*-Arten, das secundäre Dickenwachsthum des Stammgrundes, das Prothallium, die Entwickelung des Keimes.

3 Tafeln enthalten 66 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Stoklasa, J., Ueber die physiologischen Bedeutung des Arsens im Pflanzenorganismus. (Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. 1898. p. 154.)

Die Verbreitung des Arsens in der Natur ist eine weit grössere, als man allgemein annimmt und bildet das Superphosphat, dann das Ammonium- und Kaliumsulfat aus den Spiritusbrennereien eine wichtige Quelle, aus welcher das Arsen sich im Boden, in dem Pflanzen- und somit auch im thierischen Organismus verbreitet.

Verfasser erläutert zunächst die Entstehung und Verbreitung des Arsens in der Schwefelsäure und in concentrirten Düngemitteln, namentlich in Superphosphaten, und geht aus den Darlegungen hervor, dass Superphosphate, je nach der Natur der zur Herstellung benutzten Schwefelsäure, bis über 0,3 $^0/_0$ steigende Arsenmengen enthalten können.

Verfasser beschäftigte sich in eingehender Weise mit der toxischen Wirkung des Arsens im Pfanzenorganismus, indem er sich zur Aufgabe stellte, zuerst durch Vergleichsversuche die Toxicität des Arsens in Form von arseniger und Arsensäure zu ermitteln und deren tödtliche Dosen nicht nur in Wasserculturen, sondern auch im Boden festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde eine ganze Reihe Culturpflanzen untersucht und der toxische Effect bestimmt. Ferner wurde versucht, das räthselhafte Problem der Substitution der Phosphorsäure durch die Arsensäure zu lösen. Kürzlich hat R. Bouilhac eine Abhandlung veröffentlicht, der zu folge die Algen im Nährstoffmedium ohne Phosphorsäure bei Gegenwart von arsensaurem Kalium üppig vegetiren und ist dieser Forscher, auf Grund seiner Beobachtungen, der Ansicht, dass die Arsensäure fähig sei, die Phosphorsäure zu ersetzen. Schliesslich hat Verfasser auch die physiologische Wirkung des Arsens im Pflanzenorganismus näher studirt.

Aus seinen gesammten und mühevollen Untersuchungen zieht er nun folgende Schlüsse: 1) Die Toxicität des Arsentrioxyds ist sehr ausgiebig; schon ein Hunderttausendstel des Moleculargewichtes von $As_2 O_3$ (in 1000 ccm Nährstoffmedium) verursacht eine deutliche Störung des Pflanzenorganismus. 2) Die Toxicität des Arsenpentoxyds tritt mit geringerer Intensität auf, da erst ein Tausendstel des Moluculargewichtes eine bemerkenswerthe Vergiftung herbeiführt. 3) Die Arsensäure ist nicht im Stande, die Phosphorsäure bei den Vitalprocessen im Pflanzenorganismus zu ersetzen, wie Bouilhac annehmen zu sollen glaubt. 4) Die toxische Wirkung des Arsentrioxyds und Pentoxyds zeigt sich besonders bei den Phanerogamen durch Störung der Chlorophyllthätigkeit. Die Zerstörung lebender Molecüle ist im Chlorophyllapparat eine viel raschere als im eigenen Protoplasma der Pflanzenzelle. Durch das Studium der Bedeutung des Arsens in der Pflanzenproduction wurde dessen Bedeutung auch in concentrirten Düngestoffen, namentlich in Superphosphaten, bestimmt. Die Forschungen des Verfassers beweisen, dass das Arsen in Superphosphaten zwar ungemein verbreitet ist, dasselbe aber in der Menge, in welcher es vorkommt, bei einem Maximalverbrauch von 500 kg Superphosphat pro Hectar Feld, im Pflanzenorganismus toxisch nicht wirken kann. Auf Grund der mit Sandculturen gemachten Erfahrungen muss mit aller Bestimmtheit constatirt werden, dass das Superphosphat oder Kalium- oder Ammoniumsulfat erst dann schädlich auf die Vegetation einwirken, wenn sie mehr als 0,4 $^0/_0$ Arsen entweder in Form von $As (OH)_3$ oder $As O (OH)_3$ enthalten.

Stift (Wien).

Buchner, Eduard, Fortschritte in der Chemie der Gährung. [Antrittsrede.] 8°. 23 pp. Tübingen (Franz Pietzker) 1897.

Der erste, der den Vorgang der Gährung einer wissenschaftlichen Beobachtung unterwarf, war Georg Ernst Stahl, der am Ende des 17. Jahrhunders entdeckte, dass man mit einer gährenden Flüssigkeit eine andere noch nicht gährende inficiren könne. Lavoisier fand, dass bei der Gährung Zucker verschwindet und Kohlensäure und Alkohol gebildet wird, und Gay-Lussac formulirte bereits den Satz, dass beim Gährungsvorgang ein Molekul Zucker stets zwei Molekul Alkohol und zwei Molekul Kohlensäure liefert.

Durch die Entdeckung des italienischen Abbate Spallanzani, der gährungsfähige Flüssigkeiten durch Kochen und luftdichten Verschluss vor Zersetzung schützte, wurden Gay-Lussac und Thenard zu der Annahme geführt, dass Sauerstoff ebenso wie bei der Verbrennung auch bei der Gährung die Hauptrolle spielt. — Cagniard de Latour und Schwann fanden die Ursache der Gährung in der Hefe, und Schwann wurde der Begründer der vitalistischen Gährungstheorie. Verf. kommt hiernach auf Liebig zu sprechen, der die vitalistische Theorie durch eine rein chemische zu ersetzen versuchte, und erst von Pasteur endgültig entwaffnet wurde. Auf letzteren folgt Traube mit seiner Enzymtheorie, die der zuckervergährenden Hefe ein zuckerspaltendes Enzym zuspricht, und Nägeli mit der physiologischen Theorie, die alles auf die von der Hefe ausgehenden Bewegungsformen und die dadurch bedingten molekularen Umlagerungen im Gährmaterial zurückführt.

Verf. schliesst seine Darlegungen mit dem Hinweis auf seine eigenen Experimente, durch welche das Problem der Trennung des Gährungsfermentes vom Organismus gelöst erscheint.

Küster (Charlottenburg).

Buchner, Eduard, Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXX. 1897. p. 117—124.)

Verf. theilt eine Methode mit, welche die Gährwirkung der Hefezellen von den letzteren zu trennen gestattet. 1000 g Presshefe werden mit 1000 g Quarzsand und 250 g Kieselguhr zerrieben und alsdann mit 100 g Wasser durchrührt. Der entstandene Teig wird einem Druck von 400—500 Atmosphären ausgesetzt, wobei 500 ccm Presssaft resultiren. Zu dem Rückstand werden nach abermaligem Zerreiben wiederum 100 ccm Wasser zugesetzt. Unter dem Druck von 500 Atmosphären liefert diese Masse 150 g Presssaft. Dieser Saft ist gährungsfähig.

Verf. nennt den die Gährung bedingenden Stoff „Zymase“. Im Gegensatz zum Invertin lässt er sich nicht durch Wasser aus den Hefezellen ausziehen. Zerstörung der letzteren ist unerlässlich. Bei der lebenden Hefe wird nach Vermuthung des Verf. die

Gährung dadurch ermöglicht, dass die Hefezellen diesen Eiweisskörper in die Zuckerlösung ausscheiden. — Ob die Zymase zu den Enzymen zu rechnen ist, bleibt fraglich, da die von ihr ausgehende Wirkung nicht wie bei den echten Enzymen in einfachen Hydrolysen besteht.

Küster (Charlottenburg).

Buchner, Eduard, Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. [2. Mittheilung.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXX. 1897. p. 1110—1113.)

Betreffend die Haltbarkeit des Hefepresssaftes ist zu bemerken, dass bei Zimmertemperatur die Gährfähigkeit nach einem Tage erlischt, im Eisschrank nach zwei Tagen. Die Ursache dieser schnellen Zersetzung wird in dem Gehalt des Presssaftes an peptischen Enzymen zu suchen sein. Die Anwesenheit der letzteren lässt sich durch Aufgiessen des Saftes auf erstarrte Gelatine nachweisen, die durch ihn verflüssigt wird. Die Abnahme des Gehaltes an gerinnbarem Eiweiss, die sich an lagerndem Presssaft bemerkbar macht, spricht ebenfalls dafür. Nach Zusatz von Saccharoselösung hält sich dagegen der Presssaft im Eisschrank zwei Wochen, da Zucker die Wirkung der peptischen Enzyme verzögert.

Dass die Gährwirkung des Presssaftes nicht auf das Vorhandensein lebender Plasmareste zurückzuführen ist, geht daraus hervor, dass Antiseptica seine Gährkraft nicht beeinträchtigen. Auch kann man den Presssaft zur Trockne bringen, ohne dass er seine Eigenschaften einbüsst.

Gegen sechsstündiges Kochen erwies sich Zymase als widerstandsfähig, bei Erhitzung auf 145° wird sie jedoch (im Gegensatz zum Invertin) vernichtet.

Küster (Charlottenburg).

Buchner, Eduard und **Rapp, Rudolf,** Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. [3. Mittheilung.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXX. 1897. p. 2668—2678.)

Nach einigen ergänzenden Mittheilungen über die Methodik der Presssaftgewinnung bringen die Verf. neue Angaben über die Natur der Zymase. — Beim Eintragen von Presssaft in 12 Vol. Alk. abs. bildet sich ein Niederschlag, der kurze Zeit noch Gährwirkung zeigt. Damit scheint der erste Schritt zur Isolirung der Zymase gethan zu sein. — Der in lebenden Hefezellen vorhandene Zymasevorrath ist anscheinend sehr gering, der aus ihnen gewonnene Presssaft verbraucht seine Gährkraft ziemlich schnell. Auch in der lebenden Hefezelle, bei lagernder Presshefe, zersetzt sich ein Theil der vorhandenen Zymase in wenigen Tagen. Presssaft der von auswärts bezogenen Hefe war daher stets schwächer als der von frischem Material.

Durch Tabellen wird der Einfluss äusserer Factoren auf die Intensität der Gährkraft veranschaulicht; erhöhte Temperatur beschleunigt die Wirkung der Zymase, aber auch ihre Zersetzung; starke Zuckerlösungen (z. B. 37 %) wirken schädlich, u. A.

Küster (Charlottenburg).

Buchner, Eduard und **Rapp, Rudolf,** Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. [4. Mittheilung.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. p. 209—217.

Die Ansichten anderer Forscher, welche die Mittheilungen der Verf. bezweifelt hatten, werden widerlegt und neue Beiträge zur Kenntniss des Presssaftes gebracht: Der Zusatz geringer Mengen von überschüssiger Potasche oder Kaliummetarsenit erwiesen sich als förderlich für die Gährkraft des Presssaftes. Vermuthlich wirken auch andere Salzzusätze ähnlich. Beachtenswerth ist, dass Glycogen durch Presssaft vergohren wird, während lebende Zellen keinerlei Veränderungen an Glycogen veranlassen. Es geht daraus hervor, dass lebende Zellen kein Enzym ausscheiden, das Glycogen in gährungsfähigen Zucker verwandeln könnte, und dass andrerseits letzteres nicht in die Hefezellen hinein diffundiren kann. Ob das hydrolisirende Agens mit der Zymase identisch ist, bleibt noch fraglich.

Ueber den Einfluss des Filtrirens auf den Presssaft geben einige Tabellen Aufschluss.

Küster (Charlottenburg).

Buchner, Eduard und **Rapp, Rudolf,** Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. [5. und 6. Mittheilung.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXI. 1898. p. 1084 bis 1094.

Wässern der Presshefe bleibt im Allgemeinen auf die Wirkung des aus ihr gewonnenen Presssaftes ohne Einfluss, wirkt aber bei nachherigem Arsenitzusatz auffallend förderlich. Ammoniumnitrat, -chlorid, -azoimid u. a. hindern die Gährung nicht; Ammoniumfluorid unterdrückt sie. Natriumazoimid, das bereits in einer Lösung von 1 : 1000 Sprosspilze tötet, thut der Gährwirkung des Presssaftes keinen Abbruch.

Untergähriger Bierhefepresssaft vergährt, Maltose, Saccharose, d-Glukose und d-Fruktose mit gleicher Schnelligkeit, Raffinose langsamer und noch träger d-Galaktose und Glycogen. Laktose und l-Arabinose bleiben unvergohren. Die Hydrolyse von Maltose und Rohrzucker zu Monosacchariden veranlasst demnach keine Verzögerung. Lebende Hefezellen vergähren Glukose schneller als Fruktose, weil erstere schneller durch die Zellmembran in das Zellinnere gelangt.

Auch auf Kartoffelstärke scheint Presssaft unter Bildung von CO_2 langsam einzuwirken.

Küster (Charlottenburg).

Wacker, Johann, Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgebende Medium. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Jahrgang 1898.)

Ausgehend von der Thatsache, dass Wurzel und Wurzelsystem durch das umgebende Medium in auffälliger Weise beeinflusst werden, stellte sich der Verf. die Aufgabe, einen der bei diesen Gestaltsveränderungen in Betracht kommenden Factoren, nämlich

das Längenwachsthum der Hauptwurzel, in seiner Abhängigkeit von der Umgebung näher zu analysiren.

Als Versuchsobjecte dienten sowohl Land- als auch Wasserpflanzen und zwar hauptsächlich *Vicia Faba* und *Lemna minor*. Von ersteren wurden junge Keimlinge benutzt. Als festes Medium dienten neben Quarz hauptsächlich gesiebte Gartenerde, als flüssiges Medium Wasserleitungswasser, welches durch Versenken einer geringen Menge von in Leinwand eingebundener Erde von der giftigen Wirkung der in ihm enthaltenen Blei- und Kupferverbindungen befreit war.

Zunächst stellte Verf. fest, dass die zuerst von Sachs an *Vicia Faba* beobachtete retardirende Wirkung des Wassers auf das Längenwachsthum der Hauptwurzel auch bei den anderen Landpflanzen eine Bestätigung findet. Welche specifischen Eigenschaften des Wassers sind es nun, welche die fragliche Wirkung zu Stande kommen lassen?

Zuerst wurde der Einfluss des Sauerstoffs geprüft, der nach den Untersuchungen von Forel, Levy, Boussingault u. A. im Wasser in weit geringerer Menge vorhanden ist als im Erdboden. Durch Anreicherung des Sauerstoffgehaltes das Wasser einerseits, durch Verminderung desselben im Erdboden andererseits konnte jedoch die hemmende Wirkung des Wassers sowie umgekehrt die beschleunigende des Erdbodens nicht beeinträchtigt werden. Ebenso unwirksam erwiesen sich das Vorhandensein oder Fehlen von Nährstoffen. Reizwirkungen, wie sie sich aus dem Contact mit festen Bodenpartikeln ergeben könnten, stellten sich als nicht in Betracht kommend heraus. Endlich wurde auch die Dichtigkeit des Mediums durch vergleichende Versuche mit Sägespänen, Erde und plastischem Thon, drei Medien, welche sich hierin sehr verschieden verhalten, als unwesentlich erkannt, wenngleich im Allgemeinen eine Zunahme der Dichtigkeit eine Abnahme des Wachsthums zur Folge hat. Alles zusammengefasst zeigt, dass vorläufig die Ursache der retardirenden Wirkung des Wassers nicht fixirt werden kann.

Im zweiten Abschnitt beschäftigt sich der Verf. mit dem Verhalten der Wasserpflanzen. Zunächst stellte sich heraus, dass die Wirkung des Wassers eine beschleunigende war, also direct entgegengesetzt der bei Landpflanzen, während der Erdboden meistens das Wachsthum vollständig sistirte. Auch hier zeigte sich das besondere Verhalten des Erdbodens unabhängig von dem Vorhandensein von Sauerstoff, Nährstoffen und Reizwirkungen. Zersetzungserscheinungen, wie sie sich in der Erde zeigen, waren von untergeordneter Bedeutung, ebenso wie geringere Concentrationsgrade von Nährlösungen. 5⁰/₀₀ Knop'sche Lösung zeigte dagegen schon eine auffällige Hemmung.

Grössere Bedeutung scheint dagegen der Wasserversorgungsfrage beizumessen zu sein, wobei in Betracht zu ziehen ist, dass Wurzelhaare fehlen. Schlammige Erde ruft z. B. keine Hemmung hervor. Bemerkenswerth ist allerdings, dass eine Hemmung ebensowenig eintritt, wenn *Lemna*-Pflänzchen umgekehrt auf Wasser oder

feuchte Erde gelegt werden, so dass die Wurzeln in die Luft ragen; dasselbe tritt ein, wenn allein die Wurzeln in Wasser tauchen, während der Flachspross sich in dampfgesättigter Atmosphäre befindet. Es sind dies Erscheinungen, welche den Einfluss der Wasserversorgung noch nicht in klarem Lichte erscheinen lassen, wie überhaupt der Einfluss des Wassers sowohl bei Land- wie auch bei Wasserpflanzen wahrscheinlich nicht auf eine einzelne Eigenschaft desselben zurückführbar sein wird.

Zum Schlusse untersucht Verf. den bekanntlich sehr schädlichen Einfluss schlammigen Bodens auf die Wurzeln von Landpflanzen. Es konnte festgestellt werden, dass hierbei zwei Factoren thätig sind: Mangel an Sauerstoff und Vorhandensein schädigender Zersetzungsproducte. Ausserdem konnte der Schluss gezogen werden, dass typische Landpflanzen nicht befähigt sind, die Wurzeln mit genügendem Sauerstoff zu versehen, im Gegensatz zu schlammbewohnenden Pflanzen, wie *Acorus Calamus*, bei der dies experimentell nachgewiesen wurde. Auf die Bedeutung der Intercellulargänge bei diesen Pflanzen braucht kaum hingewiesen zu werden.

Nordhausen (Leipzig).

Kexel, Hugo, Anatomie der Laubblätter und Stengel der *Hypericaceae* und *Ceratoxyleae*, ferner die Anatomie der *Typhaceae* und *Sparganiaceae*. 8°. 63 pp. 2 Tafeln. Erlangen 1896.

Verf. untersuchte 93 Arten von *Hypericum*, deren Blattbeschreibung er im Einzelnen giebt.

In einem allgemeinen Theil bespricht er vom Blatt die Epidermis (Epidermiszellen, Spaltöffnungen, Haarbildungen), das Blattparenchym, die Gefässbündel, die Krystalleinschlüsse vom Stengel, Kork, Rinde und Bast, Holz und Mark.

Die *Ceratoxyleae* — 8 untersuchte Arten — zeigen im Allgemeinen fast dieselben anatomischen Eigenschaften wie die *Hypericaceae*, theilweise aber auch einen viel einfacheren Bau; so besitzen z. B. sämmtliche Blätter der *Ceratoxyleae* nur einreihige Palissadenzellen u. s. w. Charakteristisch sind beide Familien durch das constante Auftreten von Hartbast, sowohl in den Blättern als auch in der Rinde des Stengels bei den *Ceratoxyleae* unterschieden.

Bei den 10 *Typhaceen* konnte Verf. 8 untersuchen, die sechs Sparganien standen sämmtlich zu seiner Verfügung.

Durch seine Untersuchung kam Kexel zu folgenden Hauptunterscheidungsmerkmalen:

Typhaceae.	*Sparganiaceae.*
a. Blatt.	
Blattquerschnitt besitzt kein Kanten.e	Blattquerschnitt zeigt eine deutlich scharfe Kante.
Spaltöffnungen der Epidermis eingesenkt.	Spaltöffnungen der Epidermis nicht eingesenkt.
Mechanisches System stark entwickelt.	Mechanisches Princip weniger entwickelt.

b. Stengel.

Keine oder nur sehr wenige Luftkanäle zwischen der Epidermis und Sclerenchymscheide.	Sehr viele und grosse Luftkanäle zwischen der Epidermis und Sclerenchymscheide.
Dickwandige Bastgruppen umkleiden die Gefässbündel in den I-förmigen Trägern.	Dickwandige Bastgruppen fehlen den Gefässbündeln der I-förmigen Träger, sie sind vorgelagert.

c. Rhizom.

Die die Luftkanäle umgebenden Zellen rundlich.	Die die Luftkanäle umgebenden Zellen sternförmig.
Gefässbündel nur auf der nach dem Centrum hingelegenen Seite von dickwandigen. mehrschichtigen Bastgruppen umkleidet.	Gefässbündel ringsum von höchstens zwei- bis dreischichtigen Bastgruppen eingeschlossen.

Diese Figuren enthalten Blattquerschnitte von *Hypericum procumbens*, Korkbildung von *Hypericum Ascyron* und mehrere Darstellungen eines *Hypericum calycinum*, den Blattquerschnitt von *Typha angustifola* wie *ramosum* und Wurzeldurchschnitt von *Sparganium natans*.

E. Roth (Halle a. S.).

Nöldeke, C., Das Vorkommen der Eibe im nordwestlichen Deutschland. Mit Anmerkungen von **Fr. Buchenau.** (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen. Band XIV. Heft 3. p. 513—514.)

Die subfossile Waldflora des Steller Moores, in welchem Conwentz die Eibe entdeckt hat, möchte Verf. wegen der unter dem Moore stehenden Kreide dem Hügellande, nicht dem Tieflande, zurechnen.

Im Krelinger Bruche bei Walsrode hält Verf. *Taxus* für angepflanzt. Er weist darauf hin, dass bei Moringen am Böllenberge *Colutea arborescens* in Menge wachse, und im Walde bei Rothenkirchen *Cytisus Laburnum* auf stundenweite Entfernung das Unterholz bilde. Nach Buchenau steht hier auch *Hesperis matronalis* u. A. Im Hildesheimischen fand Verf. an mehreren Stellen *Ligustrum vulgare* als häufiges Unterholz, und in der Spaache bei Lachtehausen kommt *Robinia Pseud-Acacia* eingesprengt im Walde vor. „Es ist sehr bedenklich, aus solchen vereinzelten Vorkommnissen darauf zu schliessen, dass die Bäume und Sträucher einheimisch gewesen sind.“ — Hierin kann Ref. nur einstimmen, aber das Indigenat von *Taxus* in Nordwestdeutschland ist doch wohl durch Conwentz's und Weber's Moorfunde sicher gestellt; es fragt sich nur, ob die jetzt dort wildwachsenden Exemplare zu den einheimischen zählen, oder ob diese ausgestorben und jene verwildert sind.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Kirk, T., Description of a new genus of *Gramineae*. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institut. Vol. XXIX. 1897. p. 497.)

Simplicia gehört zu den *Agrostideae* und zeigt eine gewisse Aehnlichkeit zu Arten von *Mühlenbergia; S. laxa* abgebildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiovenda, E., *Graminaceae* Somalense a Dr. D. Riva in expeditione Ruspoliana lectae. (Annuario del R. Istituto botanico di Roma. Vol. VII. p. 58—78. Mit 5 Tafeln.)

In dem vorliegenden XVI. Beitrage zur Kenntniss der Flora Ostafrikas werden 44 *Gramineen*-Arten — mit Ausschluss der Formen — angegeben, zum Theil auch kritisch beleuchtet und, wenn neu, ausführlich beschrieben. Zu jeder Art ist, soweit dieselbe näher bekannt, auch eine bibliographische Uebersicht gegeben; die Standorte, meistens mehrere, sind gewissenhaft aufgezählt, im Anschlusse an dieselben ist hin und wieder einiges über das Verbreitungsgebiet der betreffenden Pflanze kurz notirt.

Von den 44 Arten ist eine auszunehmen, weil sie nur als Species (zur Gattung *Andropogon*) angeführt ist. Die neuen Arten sind grösstentheils in ihrem Habitusbilde auf den beigefügten Tafeln illustrirt.

Besonders hervorzuheben wären:

Erianthus Ravennae P. B. subvar. *purpurascens* Hack., bei Ogaden und Berbera. — *Pollinia sericea* Chv. n. sp., auf Taf. III. Fig. 1, zwischen Giaribulè und Herr., „laminis brevissimis obtusis, undique ut tota planta sericeo-villosa: racemi circiter 7, articulis pedicellisque pilis ex violaceo canescentibus obsitis. Spiculae ambae lanceolatae, acutae". Die Art erscheint mit der *P. villosa* Spr. vom Cap verwandt. — *Andropogon Aucheri* Boiss. var. *quinqueplumis* (Hochst.) Hack., in der Ogaden-Wüste. — *A. Ischaemum* L. var. *radicans* (Lehm.) Hack. und *A. amplectens* Nees, bisher blos vom Cap bekannt. — *Panicum Rivae* Chv. n. sp., „panicula lanceolato-elongata, conferta et angustata, rhachide anguloso-striata, ramis arcte axi adpressis. Spiculis numerosissimis parvis lanceolatis, undique in nervis pilis abundantissimis, longis argenteisque obtectis. Flosculo ☿ lanceolato mucronato castaneo, minute striato-punctulato". Taf. III. Fig. 2. In der Ogaden-Wüste. Dürfte sich dem *P. australe* Spr. (*P. striatum* R. Br.) nähern. — Von *P. Crus galli* L. var. *polystachyum* Mur. (bei Asch. et Schwf.) unterscheidet Verf. zwei Formen; fa. 1. *mutica* Chv., „flosculo prima gluma florifera mutica"; fa. 2. *aristata* Chv., „flosculo prima gluma florifera in mucronem saepe adinstar aristae elongatum praedita". Beide Formen kommen am Dana-Flusse vor. — Von *P. leersioides* Hchst. erwähnt Verf. eines dichtbüscheligen Exemplars mit höchstens 2·5 dm. hohen Halmen, welche am Grunde nahezu zwiebelig sind. Wahrscheinlich ist das Exemplar in einiger Entfernung vom Wasser (zu Mela Mirer am Ganam) gewachsen. — *P. Ruspolii* Chv. n. sp. (Taf. IV), „perenne, basi lignescens, caespitosum, ramosissimum, ramis fastigiatis. Ligulis dense ciliatis; laminis basi rotundatis apice longe acuminatis linearibus, in sicco plus minusve convolutis. Inflorescentia circumscriptione clavata. Ramis solitariis flexuosis angulatis, subsimplicibus, basi in $^1/_2$ vel $^1/_3$ nudis; spiculis sessilibus vel brevissime pedicellatis. Glumis 2 inaequalibus longe mucronatis, flosculo primo ♂ vel ☿ in eodem specimine, bipaleaceo, paleis inaequalibus; flosculo supremo ☿ ovato obtusissimo laevissimo et nitidissimo". Bei Surro; im September. — Analog, in der Tracht, dem *P. coloratum*, besitzt diese Art eine lange Stachelspitze an der Spitze der Spelzen, wodurch sie sich dem *P. callosum* und *P. virgatum* nähert, ist aber von allen den genannten drei Arten wesentlich verschieden. — *Pennisetum altissimum* Hchst., betrachtet Verf. als var. des *P. orientale* A. Rich. — Zu *P. ciliare* Lk. eine neue var. *anachoreticum* Chv., „panicula breviori et angustiori, involucellis minoribus semper unispiculatis, glumis inaequalibus"; zu Ogaden an spärlich mit Gras bewachsenen Stellen. — *Sporobolus agrostoides* Chv. n. sp., Taf. V; „perennis, laminis elongatis planis acuminatissimis. Panicula grandiuscula ovato-oblonga; ramis solitariis cum ramulis et pedicellis angulosis plus minusve laevibus; spiculis viridibus sublinealibus. Glumis inaequalibus utrisque flosculo brevioribus; prima $^1/_2$,

secunda $^2/_3$ spiculae longa". Sidleg bei Hamarè am Gauana. — Bezüglich des *S. robustus* Knth., wovon typische Exemplare von Riva bei Aloi am Ufer des Dana gesammelt wurden, bemerkt Verf., dass *S. robustus* A. Terrac. nichts anderes, mit seinen vollkommen sich deckenden beiden Varietäten, als *S. glaucifolius* Hchst. sei; *S. coromandelianus* Knth. hat mit *S. robustus β agrostideus* Terrac. nichts zu sehen, ebenso ist *S. diander* Beauv. (Herb. Cesati) nicht die von Terracciano aus Abyssinien angeführte Pflanze, welche Trinius' Beschreibung von *Vilfea* entspricht. Einige der von Terracciano bei Habab gesammelten und *S. Ehrenbergii* genannten Pflanzen konnte Verf. als *S. robustus* Knth. richtig stellen. — *Trichopterix pennata* Chv. n. sp. (Taf. VI), „culmis in apice villosis et nodis barbatis; vaginis villosis, ligulis densissime albo-ciliatis, laminis (supremis) angustissimis et convolutis. Panicula elongata, lanceolata; ramis solitariis cum ramulis et pedicellis undique pilis longiusculis albidis villosis. Spiculis solitariis badiis, pilis albidis longis basi tuberculatis hispidis, glumis sterilibus tuberculis piliferis conspersis trinerviis acutis inaequalibus, flosculo I. ♂. II. ⚥". Zu Gobbo Duaya bei Coromma. Diese im Habitus der *T. arundinacea* und *T. elegans* ähnliche Art, ist durch den Ring langer Haare an den Knoten, durch die kurze eingerollte Spreite des obersten Blattes, durch den dicht zweizeilig-behaarten Blütenstand besonders gekennzeichnet. — *Cynodon Ruspolianus* Chv. n. sp., „perennis longe lateque repens; panicula racemis 2-verticillatis, pluribus; spiculis unifloris sine ullo rudimento; glumis inaequalibus minutissimis; flosculo basi nudo, palea inferior acuta, mucronata, ad carinam villosa". Taf. VII. Ogaden bei Mil-Mil. — Zu *Enteropogon Ruspolianum* Chv. n. sp. (Taf. III. Fig. 3), giebt Verf. keine Diagnose, sondern nur eine (italienische) Beschreibung. Diese aus der Wüste Ogaden stammende Art ist mit *E. Somalense* Chv. (aus dem Somalilande) sehr nahe verwandt, sie besitzt jedoch längere Aehrchen, eine untere Spelze, welche nur $^1/_4$ der Länge der oberen hat, ihre innerste (zweite) Blüte ist am Grunde mit einem Haarringe umgeben. — *Ctenium nubicum* D. Ntr. neue var. *Somalense* Chv., aus Bidelumi und Gobbo Duaya; „gluma inferior brevior binervis apice integerrima uniseta, dorso pilosa et infra medium aristata; flosculus summus neutera undique breviter pubescens". — *Coelachyrum? poaeflorum* Chv., eine n. sp. auf Grund von drei schlecht erhaltenen Fragmenten des oberen Theiles blütentragender Halme aufgestellt; „spicis paucis distantibus: spiculis ovalibus subrotundis; glumis glabris; paleis trinerviis in nervis lanuginosis". Wüste Ogaden.

Solla (Triest).

Burkill, J. H., On a collection of plants from New Britain (Neu-Pommern). (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. IX. 1896. p. 91—98.)

Verf. giebt hier das Verzeichniss der kleinen Pflanzen-Sammlung von Neu-Pommern, welche Baron von Hügel von seiner Weltreise 1875 mitbrachte. Ausser einigen Unbestimmbaren enthält die Aufzählung 9 *Pteridophyten*, 6 *Monocotyledonen* und 46 *Dicotyledonen*, in Summa 61 Arten, also 38% aller bis jetzt von der Insel bekannten Species, darunter *Alpinia oceanica* Burkill (= *A. nutans* K. Schum. nec Rosc.) und das neue *Eranthemum Huegelii* Burkill. Für weitere botanische Studien über Neu Pommern wird die Zusammenstellung der Litteratur am Schlusse der Abhandlung sehr willkommen sein.

Niedenzu (Braunsberg).

Morishima, K., Chemische und pharmacologische Untersuchungen über die Alkaloide der *Lycoris radiata* Herb. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacie. XL. p. 221—240.)

Japan besitzt 4 Arten der zur Familie der *Amaryllideae* gehörigen Gattung *Lycoris*. *Lycoris radiata* Herb. wächst auf Wiesen und hat eine eiförmige, schwärzlich-braune Zwiebel, welche 3 cm dick und 4 cm hoch ist. Die schwarzen Zwiebelschalen umhüllen ein weisses, aus parallelnervigen Schichten zusammengesetztes Fleisch. Am Grunde der Zwiebeln ist ein Kranz von Nebenwurzeln. Die Blüten bilden schöne, rothe Dolden an blattlosen Stengeln. Die Pflanze ist in Japan als giftig bekannt. Zur Isolirung der Alkaloide wurde die geschälte, getrocknete und zerkleinerte Zwiebel mit Alkohol extrahirt, verdunstet, mit Kalk die Kohlehydrate entfernt und dann mit Essigaether extrahirt. Schüttelt man den Essigaether mit verdünnter Schwefelsäure, so nimmt diese die basischen Körper auf. Neutralisirt man dann mit Natronlauge, so fällt das Lycorin aus. Dasselbe besitzt die Formel $C_{32} H_{32} N_2 O_8$. Es wirkt auf Katzen und Hunde brechenerregend, bei grösseren Dosen treten Durchfälle auf und die Thiere sterben. — Der alkalischen Mutterlauge in dem Lycorin entzieht Aether ein zweites Alkaloid, das Sekisanin, dem wahrscheinlich die Formel $C_{34} H_{36} N_2 O_9$ zukommt.

Wörner (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Robinson, B. L., Some reasons why the Rochester nomenclature cannot be regarded as a consistent or stable system. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 437—445.)

Algen:

Reinke, J., Eine neue Alge des Planktons. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. III. 1898. No. 2.)

Reinke, J., Ueber das Leuchten von Ceratium tripos. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. III. 1898. No. 2.)

Reinke, J. und **Darbishire, O. V.,** Notiz über die marine Vegetation des Kaiser Wilhelm-Kanals im August 1896. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. III. 1898. No. 2.)

Tilden, Josephine E., List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1896 and 1897. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 25—29.)

Pilze:

Duclaux, Que savons-nous de l'origine des saccharomycetes? (Gaz. du brasseur. 1898. No. 543.)

Hansen, E. Ch., Ueber die Variation bei den Bierhefepilzen und bei anderen Saccharomyceten. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1898. No. 18, 19. p. 219—221, 234—235.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Múccioli, A., I veleni dei batteri. Città di Castello (S. Lapi) 1898. £ 5.—

Salkowski, E., Ueber die Wirkung der Antiseptica auf Toxine. (Berliner klinische Wochenschrift. 1898. No. 25. p. 545—549.)

Flechten:

Fink, Bruce, Contributions to a knowledge of the Lichens of Minnesota. III. The rock lichens of Taylors Falls. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 1—18.)

Peirce, George James, On the mode of dissemination and on the reticulations of Ramalina reticulata. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 404—417. Illust.)

Muscineen:

Holzinger, John M., Some Musci of the International Boundary. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 36—52.)

Toussaint, A. et **Hoschedé, Jean,** Aperçu sur les Muscinées de Vernon (Eure) et du Vexin. (Extr. du Monde des plantes. 1898.) Grand in 8° à 2 col. 8 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Gefässkryptogamen:

Münderlein, Ueber Equisetum-Formen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 6. p. 101—104.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beecher, C. E., The origin and significance of spines: A study in evolution. [Continued.] (The American Journal of Science. Vol. VI. 1898. No. 32. p. 125—136.)

Beal, W. J., Aerial tubers of Solanum. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 459.)

Beal, W. J., Observations on the leaves of clovers at different times of day. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 4. 1898. p. 27—31. Fig. 33—43.)

Copeland, Edwin Bingham, A biological note on the size of evergreen needles. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 427—436.)

Kossel, A., Ueber die Constitution der einfachsten Eiweissstoffe. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XXV. 1898. No. 3/4.)

Loew, O., Ueber die Giftwirkung einiger Derivate des Hydrosins. (Chemiker-Zeitung. XXII. 1898. p. 349.)

Lyon, Florence May, A contribution to the life history of Euphorbia corollata. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 418—426. With plates XXII—XXIV.)

Obersteiner, H., Bemerkungen zu dem Aufsatze des Herrn Wladislav Ružička zur Histologie der Nucleolen der centralen Nervenzellen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 60—61.)

Pilger, R., Vergleichende Anatomie der Gattung Plantago mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 3. p. 337—351.)

Queva, M. C., Sur un cas d'accroissement secondaire dans les faisceaux primaires d'une plante monocotylédonée. (Association Française pour L'Avancement des Sciences. Congrès de Saint-Etienne 1897. p. 442—446. 2 fig.)

Queva, M. C., Anatomie des tubercules des Uvulariées. (Association Française pour L'Avancement des Sciences. Congrès de Saint-Etienne 1897. p. 469—472.)

Sandsten, Emil P., The influence of gases and vapors on the growth of plants. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 53—68.)

Schaffner, John H., Observations on the nutation of Helianthus annuus. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 395—403. With 1 fig.)

Schulze, E., Ueber die Spaltungsproducte der aus Coniferensamen darstellbaren Proteinstoffe. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XXV. 1898. No. 3/4.)

Westermaier, M., Ueber die ersten morphologischen Differenzirungen am Phanerogamen-Keimling. T. I. (Comptes rendus du 4. congrès scientifique internationale des catholiques. Fribourg 1898.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beadle, C. D., Notes on the botany of the Southeastern States. III. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 446—450.)

Davis, Charles A., A contribution to the knowledge of the flora of Tuscola County, Michigan. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 453—458.)

Demoor, Ch., Oenanthe crocata. Étude botanique et étude des effets pathogénétiques observés chez l'homme sain et chez certains animaux. 8⁰. 83 pp. Bruxelles (H. Lamertin) 1898. Fr. 2.50.

Engler, A., Beiträge zur Kenntnis der Araceae. VIII. 15. Revision der Gattung Anthurium Schott. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 3. p. 352—476.)

Graebner, P., Ueber Scirpus Kalmussii Aschers., Abromeit et Graebn. und Sc. Duvalii Hoppe. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 3. No. 60. p. 52—53.)

Halácsy, E. von, Zur Flora von Griechenland. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 6. p. 116.)

Hasse, W., Uebersicht zur Bestimmung der schwäbischen Rosen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 6. p. 104—109.)

Heller, A. A., Corrections and additions to the flora of Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 30—32.)

Heller, A. A., New and interesting species from New Mexico. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 33—35.)

Hildebrand, F., Ueber Cyclamen libanoticum nov. spec. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 3. p. 477—480.)

Hitchcock, A. S., Les Onothéracées du Kansas (E. U. A.). (Extr. du Monde des plantes. 1898.) Grand in 8⁰ à 2 col. 8 pp. avec fig. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Léveillé, H., Les Onothéracées françaises. (Extr. du Monde des plantes. 1898.) Grand in 8⁰ à 2 col. 20 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 135. p. 42—44.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. IV. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 135. p. 161—166.) [Japanisch.]

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. V. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 192—196.) [Japanisch.]

Marshall, Edward S., Euphrasia latifolia Pursh in Caithness. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 427. p. 274.)

Matsumura, J., Asclepiadaceae Formosano-Liukiuenses. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 135. p. 39—42.)

Murr, Jos., Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 6. p. 110—112.)

Murr, J., Die Piloselloiden Oberösterreichs. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 7. p. 258—265.)

Parmentier, P., L'espèce végétale en classification naturelle. (Extr. du Monde des plantes. 1898.) Grand in 8⁰ à 2 col. 8 pp. avec fig. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Pound, Roscoe and **Clements, Frederic E.,** A method of determining the abundance of secondary species. (Minnesota Botanical Studies. Part I. 1898. p. 19—24.)

Pound, Roscoe and **Clements, Frederic E.,** The vegetation regions of the Prairie Province. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 381—394. With plate XXI.)

Robinson, B. L., A new species of Apios from Kentucky. (The Botanical Gazette. Vol. XXV. 1898. No. 6. p. 450—453. 1 fig.)

Shirai, M., Botanical excursion to Hokkaidō. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 135. p. 155—161.) [Japanisch.]

Urban, J., Plantae novae americanae imprimis Glaziovianae. II. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXV. 1898. Heft 3. No. 60. p. 1—51.)

Woenig, Franz, Die Pusstenflora des ungarischen Tieflandes. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 33. p. 385—389.)

Palaeontologie:

Zeiller, R., Contribution à l'étude de la flore ptéridologique des schistes permiens de Lodève. (Bulletin du Mus. d. Marseille. I. 1898. No. 2.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailey, L. H., Notes on diseases of Lilium Harisii. (American Florist. 1897. No. 464. p. 942.)

Behrens, J., Beiträge zur Kenntnis der Obstfäulnis. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. IV. 1898. No. 14. p. 577—585.)

Cavalcanti, Uchôa C. e **Noack, F.,** Circular sobre molestias dos cafeeiros. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 3.)

Cobb, N. A., Letters on the diseases of plants. (Agricultur. Gazette of New South Wales. 1897. No. 4. p. 208—239.)

Cockerell, T. D. A., A parasite of hemipterous eggs. (Canad. Entomologist. 1897. No. 2. p. 25—26.)

Eckstein, Die Vertilgung der Werre, Maulwurfsgrille, Erdkrebs, Erdwolf, Moldwolf, Reutwurm, Gryllotalpa vulgaris. (Praktische Blätter für Pflanzenschutz. 1898. Heft 5. p. 38—39.)

Froggat, W. W., Forest moths that have become orchard and garden pests. (Agricultur. Gazette of New South Wales. 1897. No. 1, 3, 4. p. 44—46, 135—137, 253—255.)

Galloway, B. T., Aphides and Thrips as the cause of bacteriosis of carnations. (Florists' Exchange. 1897. No. 33. p. 732.)

Gengou, Sur l'immunité naturelle des organismes monocellulaires contre les toxines. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 7. p. 465—470.)

Green, E. Ernest and **Willis, John C.,** Insects injurious to stored paddy. (Royal Botanic Gardens, Ceylon. Circular. Series I. 1898. No. 6. p. 45—49.)

Guiraud, D., Les remèdes contre les maladies cryptogamiques. (Moniteur vinicole. 1898. No. 37. p. 146.)

Guiraud, D., La lutte contre le black-rot. (Moniteur vinicole. 1898. No. 35. p. 137—138.)

Halsted, B. D., Root galls of cultivated plants. (Florists' Exchange. 1897. No. 34. p. 754—755.)

Harrison, F. C., The effect of spraying Bordeaux mixture on foliage. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 125—128.)

Mc Alpine, Bakterienkrankheiten der Maulbeerbäume. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 3. p. 142—143.)

Noack, Fritz, Die Pfahlwurzelfäule des Kaffees, eine Nematodenkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 3. p. 137—142.)

Noack, Fritz, O caruncho do arroz e do milho. (Lavoura e Commercio Tolha Diaria, São Paulo. Anno I. 1898. No. 73. p. 1.)

Noffray, E., Destruction de la cuscute. (Agriculture rationnelle. 1898. No. 12.)

Nüsslin, O., Faunistische Zusammenstellung der Borkenkäfer Badens. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 8. p. 273—285. Mit 2 Abbildungen.)

Panton, J. H., Instructions in spraying. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 15—18.)

Panton, J. H., Injurious Fungi. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 23.)

Panton, J. H., Bordeaux mixture as an insecticide. (23. Annual Report of the Ontario Agricultural College and Experiment Farm 1897. Toronto 1898. p. 24.)

Ramírez, José, Tres monstruosidades en ovarios inferos. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1898. No. 12 y 13. p. 223—227.)

Rampon, Calixte, Les ennemis de l'agriculture. Insectes nuisibles; maladies cryptogamiques; altérations organiques et accidents; plantes nuisibles. 8°. VIII, 408 pp. avec 140 fig. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1898.

Ráthay, E., Ueber den „Frass" von Helix hortensis auf Baumrinden. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 3. p. 129—133. 1 fig.)

Der **Rosenrost** und seine Bekämpfung. (Praktische Blätter für Pflanzenschutz. 1898. Heft 5. p. 33—34.)

Rudolph, Vortrag über die Pilzkrankheit Septoria parasitica, gehalten in der Versammlung des Sächsischen Forstvereins am 27. Juni 1898. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VII. 1898. Heft 8. p. 265—273. Mit 1 Tafel.)

Smith, Erwin F., Pseudomonas campestris (Pammel) Erw. Smith: Die Ursachen der „Braun"- oder „Schwarz"-Trockenfäule des Kohls. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 3. p. 134—137. Tafel III.)

Thiele, R., Die Wirkung von Benzolin und Sulfurin auf Kartoffelpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VIII. 1898. Heft 3. p. 143—146.)

Tubeuf, von, Oeffentliche Sammlung für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten. 1898. Heft 6. p. 47—48.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Duyk, Los nuevos medicomentos naturales de procedencia mexicana. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1898. No. 12 y 13. p. 238—240.)

Delaye, Louis, Étude des Solanées employées en médecine et de leurs produits usités en pharmacie. [Suite.] (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 6.)

Mauch, R., Ueber physikalisch-chemische Eigenschaften des Chloralhydrats und deren Verwerthung in pharmaceutisch-chemischer Richtung. [Inaug.-Dissert.] Strassburg 1898.

Renaudet, Georges, Contribution à la phytologie médicale indigène. (Extr. du Monde des plantes. 1898.) 8°. 7 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

B.

Ancel et **Thiry,** Une observation d'actinomycose humaine avec étude bactériologique. (Extr. de la Revue méd. de l'Est. 1898.) 8°. 14 pp.

Asakawa, N., Die Basis der natürlichen Immunität des Huhns gegen Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 166—174.)

Bezançon, F. et **Griffon, V.,** Présence constante du pneumocoque à la surface de l'amygdale. (Gaz. d. hôpit. 1898. No. 45. p. 413—414.)

Bezançon, F. et **Labbé, M.,** Effets comparés de l'action sur les ganglions du bacille et de la toxine diphtérique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1898. No. 16. p. 507—510.)

Bodin, Sur la conservation du bacille typhique dans le cidre. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 7. p. 458—464.)

Bouret, D. S., Notions de bactériologie technique, à l'usage des praticiens. (Extr. de la Thérapeutique contemporaine. 1898.) 8°. 37 pp. avec planches. Paris (Vermot) 1898.

Buchman, P., Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Aktinomykose. (Wratsch. 1898. No. 6.) [Russisch.]

Gelpke, Th., Bacterium septatum und dessen Beziehungen zur Gruppe der Diphtheriebacterien (B. Diphtheriae [Klebs-Löffler], B. pseudodiphtheriticum [Löffler] und B. Xerosis). Eine klinische und bacteriologische Untersuchung. gr. 8°. 76 pp. Mit 5 Blatt Erklärungen, 5 photograph. Tafeln und 4 Tabellen. Karlsruhe (Otto Nemlich) 1898. M. 10.—

Meyerhof, Max, Ueber einige biologische und tierpathogene Eigenschaften des Bacillus proteus (Hauser). [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 148—154.)

Nocard et **Roux,** Le microbe de la péripneumonie. (Recueil de méd. vétérin. 1898. No. 8. p. 213—233.)

Otto, Das seuchenhafte Verwerfen der Kühe und die Kälberruhr. (Fühling's landwirtschaftliche Zeitung. 1898. No. 9, 10. p. 336—341, 369—373.)

Podbelsky, le, Contribution à l'étude de l'immunité vis-à-vis du Bacillus subtilis. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 7. p. 427—446.)

Poljakoff, W., Ueber die Eigentümlichkeiten der Entzündungsreaktion in der Bauchhöhle. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 137—147. Mit 1 Kurventafel.)

Roncali, D. B., Klinische Beobachtungen und histologische und mikrobiotische Untersuchungen über einen Fall von primärem Adenocarcinom (Papilloma infectans) des Colon transversum und descendens mit sekundärem Uebergang auf das grosse Netz und das Mesenterium. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 158—165. Mit 2 Tafeln.)

Rubner, M., Der Bakteriengehalt des Badewassers. (Hygienische Rundschau. 1898. No. 11. p. 514—515.)

Sanfelice, Francesco, Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie der bösartigen Geschwülste. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIV. 1898. No. 4/5. p. 155—158.)

Sicard, A., Essais d'injections microbiennes, toxiques et thérapeutiques par voie céphalorachidienne. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1898. No. 15. p. 472—474.)

Van Bocstaele et **Mennes, Fr.,** Microscopie et bactériologie de cabinet à l'usage du médecin praticien. Seconde édition, notablement augmentée et ornée de planches. 12°. 104 pp. pll. et 8 pp. pour annotations. Bruxelles (H. Lamertin) 1898. Fr. 2.—

Veillon et **Zuber,** Recherches sur quelques microbes strictement anaérobies et leur rôle en pathologie. (Archives de Médecine Expérimentale et d'Anatomie Pathologique. 1898. No. 4. p. 517—545.)

Weleminsky, F., Ueber die Ausscheidung von Mikroorganismen durch die thätige Milchdrüse. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 69. Versammlung zu Braunschweig 1897. Teil II. 2. Hälfte. Leipzig 1898. p. 253—256.)

Zupnik, L., Variabilität der Diphtheriebacillen. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 69. Versammlung zu Braunschweig 1897. Teil II. 2. Hälfte. Leipzig 1898. p. 268—275.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arène, C. et **Crouzel, E.,** Etude sur la culture de la patate (Convolvulus batatas). 18°. 24 pp. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1898.

Beal, W. J., Study of beans and peas before and after sprouting. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 1. 1897.) 8°. 8 pp. With 12 fig.

Beal, W. J., Study of wheat and buckwheat before and after sprouting. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 2. 1898. p. 11—15. Fig. 13—22.)

Beal, W. J., A study of the seeds of timothy and red clover before and after sprouting. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 3. 1898. p. 19—23. Fig. 23—32.)

Boiret, H., Fumiers et composts. Résumé des conférences faites à la chaire d'agriculture de la Haute-Savoie. 8°. 24 pp. Annecy (imp. Hérisson & Co.) 1898.

Brissemoret et **Joanin,** Les drogues usuelles. Avec préface de **Gabriel Pouchet.** 18°. XVII, 679 pp. Paris (Doin) 1898. Fr. 7.—

Buffenoir, Clément, Une richesse méconnue ou le pommier, sa culture sous toutes les formes et principalement sous celle en buisson, notamment au point de vue commercial. 8°. 71 pp. Sivry (impr. l'Avenir, s. d.) 1898. Fr. 1.—

Cavalcanti, Uchôa, Canna de assucar. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 3. p. 107—123.)

Essai sur les origines de l'art de greffer. Petit in 8°. 25 pp. et planche. Vitry (V. Tavernier & fils) 1898.

Gieseker, C. P., Etat des récoltes dans les pays de l'Europe à cultures betteravières, à la fin de mois de mai. (Agriculture rationnelle. 1898. No. 12.)

Grandeau, L., L'alimentation des vaches laitières et la noix de kola. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 24.)

Henry, E., Les forêts et les eaux souterraines dans les régions de plaines. (Extr. des Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année IV. 1898. T. I.) 8°. 24 pp. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1898.

Hitchcock, A. S. and **Clothier, Geo. L.,** Sixth report on Kansas weeds Distribution and other notes. (Experiment Station of the Kansas State Agricultural College, Manhattan. Bulletin No. 80. 1898. p. 114—164. Plate XIII—XXVIII.)

Lechartier, G., Douze années de culture de topinambours dans un même champ. (Extr. des Annales de la science agronomique française et étrangère. Sér. II. Année IV. 1898. T. I.) 8°. 36 pp. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1898.

Nomura, H., Reserches on murberry-dwarfs in Italy and France. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 135. p. 145—155.) [Japanisch.]

Petermann, A., La dissiccation des superphosphates. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 25.)

Ranchier et **Prost,** Carte agronomique de la commune de Carpentras. Avec le concours du conseil général et du conseil municipal. Notice explicative. 8°. 52 pp. Carpentras (Seguin) 1898.

Van Dam, Léon, Morphologie des ferments rencontrés en brasserie et culture pure des levures. 8°. 70 pp. figg. Mons (impr. Thiemann-Vleminckx) 1898. Fr. 4,75.

Personalnachrichten.

Gestorben: Prof. Dr. **F. W. R. Suringar** in Leiden am 12. Juli, 65 Jahre alt.

Inhalt:

Ausgegeben: 31. August 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 11. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 37.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Indusiella, eine neue Laubmoos-Gattung aus Central-Asien.

Von

V. F. Brotherus

in Helsingfors.

Im Sommer 1896 untersuchte ich in bryologischer Hinsicht die hohen Gebirge am See Issikkul in Central-Asien. Von anderen Arbeiten in Anspruch genommen, war es mir nicht möglich, die reiche Ausbeute sogleich in Angriff zu nehmen. Da indessen mein hochverehrter Freund, Prof. Dr. K. Müller in Halle, von den Ergebnissen meiner Reise sehr interessirt, den Wunsch äusserte, schon vor der Bearbeitung eine Sammlung der von mir ge-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

fundenen Moose zu bekommen, sandte ich ihm etwa eine Centurie der bemerkenswerthen Arten. Der hochverehrte Nestor unter den heutigen Moosforschern machte mich dann darauf aufmerksam, dass in dieser Sammlung auch eine ausgezeichnete neue Gattung repräsentirt war. Da es wohl noch lange dauern wird, bevor ich im Stande bin, eine geplante Arbeit über die Moosflora von Central-Asien zu veröffentlichen, erlaube ich mir schon jetzt, die erwähnte Gattung zu beschreiben:

Indusiella thianschanica Broth. C. Müll. Autoica; tenella, caespitosa, caespitibus compactis, rigidis, viridissimis vel atro-viridibus, haud nitidis; caulis 1—1,5 cm altus, erectus, strictus, inferne parce radiculosus, e basi jam dense foliosus, furcatus, ramis erectis, fastigiatis; folia rigida, carnosula, sicca imbricata, humida recurvulo-patula, e basi late vaginante, pellucida in laminam linearem, obtusam, plerumque mucronatam subito contracta, marginibus laminae spiraliter involutis, subconniventibus, integerrimis, nervo basi c. 0,15 mm lato, applanato, rufescente, plerumque in mucronem brevissimum excedente, elamellato, cellulis laminae quadratis, c. 0,010 mm, valde chlorophyllosis, basilaribus quadratis vel breviter rectangularibus, duplo majoribus, inanibus, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii foliis subsimiles, minores, altius vaginantes, archegonia plura paraphysesque filiformes includentes; ochrea cylindrico-conica, c. 0,6 mm alta; seta terminalis, solitaria, stricta, c. 0,6 mm alta et basi c. 0,13 mm crassa, lutea, laevissima; theca erecta, symmetrica, late ovalis, c. 0,7 mm alta, brevicollis, basi haud attenuata, leptodermis, laevis, fusca, aetate atrofusca; annulus parum evolutus, persistens, e serie singula cellularum formatus; peristomium simplex; exostomii dentes 16, lutescenti-fuscescentes, erecti, sicci recurvatuli, paulum infra orificium oriundi, ibidemque cohaerentes, c. 0,35 mm alti, basi 0,06—0,07 mm lati, fere ad basin in cruribus ternis, filiformibus, papillosis, hic illic coalitis, rarius liberis divisi; spori 0,010—0,015 mm, lutescenti-fuscescentes, minute papillosi; operculum e basi conica rostratum, rostro recto, thecam longitudine aequante vel paulum superante; calyptra campanulata, thecam totam obtegens, plicatula, multifida, nitidula, lutea, apice fusca, aetate fuscescens, glabra; perigonium ad basin perichaetii gemmiforme, bracteis ovatis, antheridia numerosa includentibus.

Alpes Alexandri: ad rupes siccissimas in valle fl. Kaschkara c. 1500 m. (V. F. B.)

Kungei Alatau: Buam, in valle fl. Tschu, ad rupes siccissimas c. 1200 m. (V. F. B.)

Terskei Alatau: in valle fl. Dschuka, ad rupes siccissimas c. 1500 m. (V. F. B.)

Genus curiosissimum *Tortulacearum*, juxta *Aloinam* ponendum, sed foliis elamellosis, seta perbrevi, theca ovali, peristomio erecto et calyptra magna, campanulata longe diversum.

8. August 1898.

Ueber gerbstoffähnliche Tröpfchen im Zellsafte der *Bromeliaceen*-Blätter.

Von
Dr. G. S. Wallin
in Lund (Schweden).

(Vorläufige Mittheilung.)

Bei der Untersuchung von tangentialen Schnitten eines *Bromeliaceen*-Blattes, die so gewählt sind, dass das Messer die Fibrovasalstränge oder Baststränge gerade gestreift oder durchschnitten hat, findet man in den Parenchymscheiden eigenthümliche, stark lichtbrechende, gelbgrüne oder gelbe bis gelbbraune Tröpfchen, gewöhnlich ein relativ grosses oder mehrere kleine im Zellsaft jeder Zelle. Auf Veranlassung des Herrn Docenten Dr. B. Lidforss habe ich dieselben einer näheren mikrochemischen Prüfung unterworfen, von welcher ich hier eine vorläufige Mittheilung bringe.

In der Litteratur finde ich sie nur einmal erwähnt, und zwar in einer Abhandlung von Cedervall: Anat.-fysiol. undersökningar öfver bladet hos *Bromeliaceerna* (in Göteborg's Vetenskapssamhälles Handlingar. XIX.). Nur in der Beschreibung von zwei Species ist ihrer hier gedacht, und zwar bei *Billbergia zebrina* und *Hohenbergia strobilacea*, wo es heisst, dass die Parenchymscheiden mit einem braunen, harzigen Inhalt gefüllt sind.

Nach meiner Erfahrung sind diese Inhaltskörper der ganzen *Bromeliaceen*-Familie eigenthümlich, wenigstens sind sie bei einer grossen Anzahl — bei allen untersuchten Arten — anzutreffen; sie sind, um es gleich Anfangs hervorzuheben, durchaus nicht von harziger Natur; sie sind auch nicht Balsame oder Fette, sondern den Reactionen nach gerbstoffähnliche oder, vielleicht besser, oxyaromatische Körper, da ja, wie in neuerer Zeit öfters hervorgehoben ist, die sog. Gerbstoffreagentien einen viel grösseren Wirkungskreis haben, als man früher angenommen hat.

Wählen wir als geeignetes Untersuchungsmaterial das Blatt einer *Billbergia*, z. B. *Billbergia amoena*. Die Blätter dieser Species sind mit einer Reihe Gefässbündel versehen. Der unteren Seite genähert finden sich im grünen Blattparenchym kleine Baststränge. In kräftigen Blättern, am besten an tangentialen Schnitten, sehen wir nun, dass die Parenchymscheiden, sowohl die der Gefässbündel als auch die der Baststränge, in jeder Zelle einen gelblichen, zähflüssigen Tropfen von einer Grösse von 16—18 μ führen. In jungen Blättern sind diese Inhaltskörper relativ klein und liegen am öftersten zu mehreren im Zellsafte. Dem festweichen Aggregatzustande entsprechend fliessen sie bei der Plasmolyse sehr träge zusammen.

In lädirten Zellen nehmen sie, wenn den Schnitten auf dem Objectträger Wasser zugesetzt wird, gleich ein schwammiges Aus-

sehen an, was vermuthlich auf einer durch das Wasser bewirkten Auslösung beruht. Oft kann man eine ganze Reihe nacheinander folgender Auslösungskonfigurationen unterscheiden, die mit einer Vergrösserung des Volumens verbunden sind. Schliesslich geht aus ihnen gewöhnlich ein ring- oder hohlkugelförmiges, im Wasser nach einiger Zeit starr werdendes Gebilde hervor. Dieser Vorgang muss ohne Zweifel dahin gedeutet werden, dass die Tropfen einen osmotisch wirkenden Stoff einschliessen. Man könnte sich nun vorstellen, dass die Tropfen aus einer Mischung von zwei gleichartigen Körpern beständen, von denen der eine im Wasser ziemlich löslich wäre, der andere dagegen schwer löslich und fest oder fest werdend. Aber das verschiedene Verhalten der Tropfen und des Zellsaftes zu Reagentien macht es wahrscheinlich, dass der osmotisch wirkende Stoff von ganz anderer Art als der Hauptbestandtheil und der die später erwähnten Farbenreactionen bedingende Stoff sei (etwa ein Zucker). Sicher ist, dass nach auslösender Einwirkung von Wasser der Rückstand der Tropfen noch die Farbenreactionen mit Dichromat, Ueberosmiumsäure u. dgl. zeigt. Eine nähere specielle Bestimmung der Substanz in den Tropfen ist mir bis jetzt nicht gelungen.

Verhalten zu Reagentien.

Die Tropfen sind löslich in kochendem Wasser, Essigsäure, Ammoniak, 40% Alkohol und Eau de Javelle.

Ueberosmiumsäure giebt schwarze oder schwarzbraune Färbung.

Alkannin. In einer Lösung von gewöhnlicher Alkoholstärke (50%) werden sie natürlich, wegen der Löslichkeit schon in 40% Alkohol, schnell gelöst. Elaiosphären, die fast immer in dem Hypoderm, besonders in der Nähe der Spaltöffnungen und im assimilirenden Parenchym hier und da zu finden sind, werden dagegen gleichzeitig hübsch gefärbt. Mit Alkanninlösung von schwachem Alkoholgehalt (etwa 25%), welche die Tropfen nicht oder nur allmählich löste, wurde keine Farbenreaction beobachtet.

Es ist demnach ausgeschlossen, dass die Tropfen aus Fetten oder ätherischen Oelen bestehen.

Sie können auch nicht Harz führen, denn

Kupferacetat giebt nach einigen Tagen kupferfarbige, keineswegs smaragdgrüne Kugeln.

Ammoniumdichromat. Mit einer 5—10%igen Lösung erhält man eine Braunfärbung, wie sie für die Gerbstoffe charakteristisch ist. Die Tropfen werden vom Reagenz, abgesehen von Vakuolenbildung im Innern, homogen gefällt. Die Gerbstoffe in Gerbstoffvakuolen dagegen werden bekanntlich körnig gefällt.

Ferriacetat. Eine etwa vierprocentige Lösung giebt nach einer Stunde bei vielen Arten, wie *Billbergia amoena*, *zebrina*, *villata*, *Lamprococcus Weilbachii* u. a., eine tiefschwarze Färbung.

Bei vielen *Pitcairneae* und Verwandten, wo die Tropfen oft sehr klein sind, ist diese Reaction und die Chromatreaction nicht gleich scharf.

Gardiner's und Brämer's Reagentien. Eine Farbeveränderung ist meistens nicht wahrzunehmen, da die Tropfen gewöhnlich schon an sich gelb gefärbt sind. Brämer's Reagenz wenigstens giebt eine feste Fällung.

Jodjodkalium. Intensive Rothfärbung.

Anilinfarben, die von den lebenden Zellen aus sehr verdünnten Lösungen aufgenommen werden, werden von den Tropfen gespeichert: Jodgrün langsamer als Metylenblau, Neutralroth sehr energisch und schnell.

Nach alledem scheint vorläufig nichts übrig zu bleiben, als unseren Stoff unter den sog. Gerbstoffen einzuordnen, diese Gruppe, die schon so viel Verschiedenes beherbergt.

In den Hand- und Lehrbüchern wird angegeben, dass die Gerbstoffe theils im Zellsaft gelöst, theils in besonderen Vakuolen vorkommen. Diese Angaben sind jetzt dahin zu vervollständigen, dass die Gerbstoffe auch als im Zellsaft ausgeschiedene Tropfen auftreten können.

Bekanntlich können in manchen Zellen, deren Zellsaft gelöste Gerbstoffe enthält, plasmolytische Ausscheidungen künstlich hervorgerufen werden.

In den *Bromeliaceen*-Blättern findet, so viel ich habe finden können, bei starker Plasmolyse mit Salpeterlösung keine Volumenzunahme der Tropfen statt, keine plasmolytische Fällung. Mit Ammoniumdichromat werden die Tropfen angegriffen, ohne zu wachsen und ohne dass in der durch das Reagenz plasmolysirten Zelle ein weiterer, brauner Niederschlag entsteht. Der Stoff ist mithin in dem Zellsafte unlöslich oder nahezu unlöslich.

Bei vielen *Scrophularineen*, von denen ich später berichten werde, giebt es auch ähnliche Inhaltskörper im Zellsafte der Parenchymzellen. Hier scheinen die Tropfen aber bei der Plasmolyse zu wachsen, d. h. der Zellsaft enthält den Stoff theils in Lösung, theils gefällt. Aehnliches gilt von den Epidermiszellen der Blätter von *Crambe maritima*.

Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die Tropfen in den *Bromeliaceen*-Blättern, wenn nach vorheriger, starker Plasmolyse Wasser dem Schnitte schnell zugeführt wird. Bei der schnell zurückgehenden Plasmolyse zieht gleichsam eine Wolke über die meisten Tropfen, sie bekommen ein körniges Aussehen, später nehmen sie, und zwar auf Grund erfolgter Beschädigung der Zelle, eine vakuolige Gestalt an, wie es bezüglich der Einwirkung von Wasser auf lädirte Zellen vorher beschrieben wurde. Oft bleibt aber die Zelle nach dem Zurückgang der Plasmolyse unbeschädigt, der Tropfen fliesst wieder zusammen, Plasmolyse kann wieder hervorgerufen werden u. s. w. Es findet Letzteres seine Erklärung durch die oben gemachte Annahme, dass die Tropfen aus einer im Wasser unlöslichen Substanz bestehen, die

jedoch einen anderen osmotisch wirkenden Stoff einschliesst. Denn einer durch Plasmolyse bewirkten Concentrationsänderung des Zellsaftes folgt auch eine Aenderung der Lösung in den Tropfen, und ein Ausgleich im ersteren muss auch einen solchen in den Tropfen zur Folge haben, der zu einer vorübergehenden Trübung führen kann.

Im Allgemeinen sind die Tropfen auf die Strangscheiden beschränkt. Bemerkenswerth ist, dass die Parenchymscheiden auch des kleinsten Baststranges immer diese Inhaltskörper führen. Bei vielen *Billbergiae* und auch bei anderen Gattungen kommen sie ausserdem in den die Athemhöhlen umgebenden Zellen vor, bisweilen auch im Hypoderma. Extreme bilden die *Pitcairneae*, bei denen sie in allen grünen Zellen vorkommen, freilich oft sehr klein und mit Ammoniumdichromat nur schwache Gelbfärbung zeigend.

Nach den bis jetzt angestellten Versuchen zu urtheilen, scheinen die beschriebenen Inhaltskörper bei den *Bromeliaceen* ein Excret zu sein.

Lund, Botanisches Institut.

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen.

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Natronlauge bewirkt kugelige Zusammenballung des Zellinhaltes der Schicht 3. Die Kugeln nehmen bald dunklere Farbe an und lassen am Rande Krystalle erkennen.

Die Ammoniakfällung zeigt das gleiche Bild, wie diejenige mit Natronlauge.

Conc. Schwefelsäure löst den Zellinhalt der Schicht 3 mit gelber Farbe.

Conc. Salzsäure löst im ersten Moment ebenfalls mit gelber Farbe. Nach wenigen Secunden bilden sich prachtvolle Krystallaggregate in und um Schicht 3. Die Einzelkrystalle bestehen aus zugeschärften Prismen. Wird statt conc. Salzsäure verdünnte genommen, so geht die Krystallbildung langsamer vor sich.

Conc. Salpetersäure bildet sofort prachtvoll ausgebildete Krystalle, die aber, weil das Salz zuerst gelöst ist, und wegen der zerstörenden Wirkung, welche die conc. Salpetersäure auf die Membranen ausübt, sowohl in als um Schicht 3 anschliessen.

Mit Joddämpfen färbt sich die Schicht 3 dunkelbraun, Krystalle sind wegen der allzu dunkeln Farbe nicht erkennbar.

Bromdämpfe erzeugen in der Schicht 3 hellgelbe Klumpen, die aus ganz feinen Krystallen bestehen.

Salzsäuredämpfe. Die Schnitte wurden 24 Stunden in Salzsäuredämpfe gelegt und nachher in weissem Paraffinöl betrachtet. Es zeigte sich nun, dass die Zellen der Schicht 3 wohlausgebildete Krystallaggregate — aus lauter Prismen zusammengesetzt — in sich schlossen.

Salpetersäuredämpfe verhalten sich gleich, wie Salzsäuredämpfe, nur ist hier das Bild weniger klar.

Bei Schnitten versagten alle die angegebenen Reactionen.

Aus den angeführten Versuchen geht nun hervor, dass die Alkaloide ihren Sitz nur in der 3. Schicht der Samenschale haben.

Solanaceen.

Am schwierigsten gestaltet sich der Alkaloidnachweis bei den untersuchten *Solanaceen*, deren Alkaloide ja auch dem makrochemischen Nachweise mancherlei Schwierigkeiten bereiten, insofern es, abgesehen von den allgemeinen Fällungsreagentien, an guten Reactionen zu ihrem Nachweise fehlt.

Die Litteratur über den mikrochemischen Nachweis der *Solanaceen*-Alkaloide in den Drogen ist nicht sehr ausgedehnt. Schaarschmidt (18. I. pag. 61. 1884.) beschäftigte sich mit dem Nachweis des Solanins in *Solanum tuberosum*, ferner fand er Alkaloid in *Lycopersicum esculentum*, *Capsicum annuum*, *Mandragora officinalis*. Mit Hülfe von Schwefelsäure wies er das Solanin in den Knollen, Stengeln und Blättern von *Sol. tuberosum* nach. Bei *Lycopersicum* „wurde das Solanin auch in den Blättern, nämlich in den äussersten Zellen des Schwammparenchyms gefunden. In der Fruchtschale enthalten nur einige zerstreute Zellen nachweisbares Solanin“.

G. Clautriau (4. 1894. T. 18. 35; 6. 1894. p. 30). „Ueber die Localisation von Alkaloiden in den Samen verschiedener Pflanzen“ stellte nach der Vertheilung der Alkaloide 5 Typen auf. Bei dem einen Typus finden sie sich in einer Zellschicht zwischen dem Endosperm und der wahren Testa. Hier sind die *Solanaceen* *Atropa Belladonna*, *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger* aufgeführt.

Ein weiterer Bearbeiter dieses Gebietes ist Ph. Molle: La localisation des alcaloides dans les *Solanacées* (24. 1894/95. 16. I. II. III. p. 8—20; 9. 1896, p. 321.) „Die Reife der Frucht ist oft von einem partiellen oder totalen Verschwinden der Alkaloide begleitet. Unter den Samen führen manche eine gewisse Alkaloidmenge in den Hüllen; Endosperm und Embryo sind stets frei davon. Während der Keimung erscheint Alkaloid, wenn die Meristemzellen anfangen sich zu theilen und localisirt sich dann in den Vegetationspunkten und in der Umgebung der Gefässbündel.“

Reactionen mit reinem Hyoscyamin.

Von den zahlreichen Reagentien, die für den Nachweis anderer Alkaloide ganz gute Dienste leisten, fand ich hier nur folgende brauchbar. Reines Hyoscyamin giebt in schwach salzsaurer 0,5 procentiger Lösung mit

Jodjodkalilösung einen rothbrauen, krystallinischen Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid eine mehr orange gefärbte, amorphe Fällung.

Chlorzinkjod einen krystallinischen, braunen Niederschlag.

Kaliumquecksilberjodid einen weissen, krystallinischen Niederschlag.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure einen gelblich weissen, amorphen Niederschlag; ersterer wird sehr rasch bläulich, letzterer mehr grün.

Goldchlorid gibt einen gelblich weissen, später krystallinisch werdenden Niederschlag.

Pikrinsäure eine gelbe, aus Oeltröpfchen bestehende, im Ueberschusse lösliche Fällung.

Bromwasser einen gelben Niederschlag, der aus spiessigen Krystallen besteht.

Reactionen mit den Drogen.

Zur Untersuchung benutzte ich nicht ganz reife Samen von *Datura Stramonium*, *Hyoscyamus niger* und *Atropa Belladonna*.

Jodjodkaliumlösung gibt in der Nährschicht der Samenschale eine starke, braune Fällung, die Zellinhalte des Endosperms und des Embryos färben sich ebenfalls schwach braun. In — Schnitten ist die Braunfärbung bedeutend schwächer und in der Nährschicht tritt keine Fällung mehr ein.

Kaliumwismuthjodid verhält sich analog.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt in der Nährschicht, im Endosperm und im Embryo eine weisse, schwer sichtbare Fällung. In —Schnitten tritt sie nicht ein. Wird nach dem Auswaschen des überschüssigen Reagenses Schwefelwasserstoffwasser zugefügt, so entsteht in der Nährschicht sofort eine schwarze Fällung, das Endosperm und der Keimling färben sich ebenfalls dunkel, wenn auch bedeutend schwächer. Wird statt Schwefelwasserstoffwasser Schwefelsäure (2 : 1) angewendet, so entstehen nach 24 Stunden rothe, quadratische Krystalle, die aber meistens ausserhalb der Zelle auftreten. Ueber der Nährschicht sind sie bedeutend zahlreicher, wohl auch etwas kleiner als über Endosperm und Embryo. Bei — Schnitten lassen sich diese beiden Reactionen nicht ausführen.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben wie überall den weissen, später bläulich werdenden Niederschlag auf dem ganzen Querschnitte. Dieser Niederschlag beweist, wie ich bei Calabarbohnen und an anderen Orten nachwies, für den Sitz des Alkaloides nichts.

Pikrinsäure-Zusatz zu + und —Schnitten lässt einen Unterschied in der Reaction nicht erkennen, obgleich reines Hyoscyamin einen sehr deutlichen, gelben Niederschlag giebt.

Goldchlorid giebt in der Nährschicht eine sehr starke, gelbe Fällung, während dieselbe im Endosperm und Embryo kaum zu erkennen ist. Fügte ich den mit Goldchlorid behandelten Schnitten, nachdem ich sie 24 Stunden in Wasser gelegt hatte, nachträglich Schwefelwasserstoffwasser zu, so wurde die Nährschicht sofort schwarz, das Endosperm und der Embryo dunkelbraun. Einer andern Schnittserie, die im übrigen gleich behandelt worden war, wie die vorigen, setzte ich statt Schwefelwasserstoffwasser frisch bereitete Ferrosulfatlösung zu; sofort trat wiederum die Schwarzfärbung der Nährschicht und allmählich diejenige des Endosperms und Embryos ein. Die Epidermis färbte sich nur schwach röthlich-violett. Dass die Schwarzfärbung nicht etwa von dem in den Samen event. enthaltenen Gerbstoff herrühren kann, beweist der Umstand, dass Schnitte, nur mit Eisensalzen behandelt, sich nicht schwarz färben.

Bromwasser lässt nach circa 1/2 Stunde in der Nährschicht einzelne, kleine Krystalle neben gelben, amorphen Klumpen erkennen.

Obgleich ich die Rothfärbung von Selensaurem Natrium + Schwefelsäure in der Litteratur nur für Solanin angegeben fand, versuchte ich sie doch auch mit reinem Hyoscyamin, ohne irgend eine Farbenveränderung bemerken zu können. Legte ich dagegen Schnitte in das erwähnte Reagens, so trat nach einigen Minuten in der Nährschicht und in der Epidermis des Embryo eine Rothviolettfärbung auf, die sich nach ca. 1/4 Stunde über den ganzen Querschnitt ausbreitete. Als ich, dadurch stutzig gemacht, den Versuch mit reiner conc. Schwefelsäure 2 : 1 wiederholte, zeigte sich mir dasselbe Bild, obgleich jetzt die Reaction etwas langsamer eintrat. Aus diesen Versuchen ersehe ich aufs Neue, dass man mit der Verwendung von starker Schwefelsäure zum mikrochemischen Alkaloidnachweise in Drogen nicht vorsichtig genug sein kann.

Joddämpfe erzeugen in der Nährschicht eine dunkelbraune Fällung. Endosperm und Embryo färben sich nur braun, ohne einen Niederschlag erkennen zu lassen. Krystalle waren keine bemerkbar. Bei Verwendung von Bromdämpfen war eine nur ganz schwache, gelbe Fällung in der Nährschicht bemerkbar.

Wie bei der nahen Verwandtschaft im Baue des Samens zwischen *Hyoscyamus*, *Datura* und *Belladonna* vorauszusehen war, befinden sich die Alkaloide in analogen Partien. Die Samen von *Nicotiana rustica* wurden ebenfalls untersucht, gaben aber wegen der allzu kleinen Zellen, aus denen der auch sehr kleine Same aufgebaut ist, keine positiven Resultate. Das Resultat meiner Untersuchungen ist, dass bei den untersuchten *Solanaceen* die Hauptmenge der Alkaloide ihren Sitz in der Nährschicht habe, Fig. 3, dass aber Endosperm und Embryo vielleicht Spuren von solchen enthalten. Die Epidermis ist in jedem Falle alkaloidfrei.

Ueber den quantitativen Nachweis des Alkaloides in *Datura Stramonium* und die Schlussfolgerungen daraus habe ich im allgemeinen Theile dieser Arbeit referirt.

Colchicum autumnale.

Ueber den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in Drogen aus der Familie der *Liliaceen* hat zuerst Borscow (5. 1874. p. 38) Versuche gemacht. Er untersuchte die unterirdischen Theile von *Veratrum album* und wies darin sein Veratrin (neuerdings wurde nachgewiesen, dass *Veratrum album* überhaupt kein Veratrin enthält) mit conc. Schwefelsäure (1:2) in den Schutzscheiden und den Epidermen nach; über die Zwiebelschuppen speciell äusserte er sich wie folgt:

„In den Zwiebelschuppen findet man das „Veratrin" nur in der Epidermalschicht, und zwar sowohl auf der Aussenseite, als auch auf der Innenseite der Schuppen. Nach der Intensität der Färbung zu urtheilen, muss die Menge des hier enthaltenen Veratrins eine sehr geringe sein. Die übrigen Gewebe der Zwiebelschuppen zeigen die charakteristische Reaction nicht, sogar bei längerer Einwirkung der Säure." *)

Bei dieser Arbeit fiel mir auf, dass B. das Alkaloid in beiden Epidermen der Zwiebelschuppen fand, während ich bei *Colchicum* dasselbe nur in der äusseren Epidermis nachweisen konnte.

Im Jahre 1884 tadelte Otto Lindt (18. 1884. p. 237) die Nachweismethode von Borcsow, indem er sagt, dass gerade in den Zellen, in welchen B. Alkaloid nachzuweisen glaubte, fettes Oel vorhanden sei, und dass dieses, mit Schwefelsäure versetzt, ebenfalls in der Farbe verändert werde, wodurch der Alkaloidnachweis nicht ganz einwandsfrei sei. Als Beweis fährt er dann wie folgt fort:

„Als Beispiel will ich nur anführen, dass das im Siebtheil der Zwiebelschuppen von *Colchicum autumnale* enthaltene fette Oel mit Schwefelsäure und Salpetersäure die für das Colchicin so charakteristische Reaction giebt, d. h. sich mit ersterer andauernd und rein gelb färbt, durch Zusatz von Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht violettroth, nach einigen Secunden rothbraun wird und später einen gelben Ton annimmt. Trotzdem scheint das Oel kein Colchicin zu enthalten, denn die Reaction bleibt aus, wenn die (vorher abgetrockneten) Schnitte durch Petroläther vom fetten Oel befreit worden sind." (?)

Dieser Ansicht gerade gegenüber steht diejenige von Dragendorff. (25. p. 19 und 51. 1882.) „Das mit Petroläther extrahirte Fett kann auch, wenn es aus einem alkaloidhaltigen Pflanzentheile herstammt, mit Alkaloiden gemengt sein, und zwar auch dieses in Fällen, wo die vorhandene Pflanzenbase in Petroläther unlöslich ist etc."

---

*) Ich reproduciere diese Angabe wie ich sie gefunden habe. Natürlich hat *Veratrum* keine Zwiebel; vielleicht hat Borscow *Schoenocaulon* untersucht, das er ebenfalls erwähnt.

Reines Colchicin und weinsaures Colchicin in Petroläther zu lösen, gelang mir nicht. Zog ich aber aus einigen Gramm gestossenen Colchicumsamen das fette Oel mit Petroläther aus, dampfte den Petroläther auf dem Wasserbade ab, schüttelte den Rückstand mit sauerm Wasser und filtrirte durch ein mit Wasser benetztes Filter, so erhielt ich im Filtrat mit Jodjodkali eine ganz schwache Reaction, wodurch ich also Dragendorffs Ansicht bestätigt fand. Ganz die gleiche Beobachtung machte auch Keller (2. 1894. p. 123) bei der Extraction des Fettes aus *Secale cornutum*, die von Hartwich (2. 1895. p. 14) bestätigt wurde. Es ist also sicher anzunehmen, dass bei Extraction von Fetten mit Petroläther aus alkaloidhaltigen Pflanzentheilen kleine Mengen von Alkaloid mitgelöst werden.

Erréra, Clautriau und Maistriau (3. 1887. p. 8.) wandten zum mikrochemischen Nachweise des Colchicins in der Droge folgende Reagentien an: Schwefelsäure, Salpetersäure oder Nitrate + Schwefelsäure, Kalilauge + Schwefelsäure, Eisenchlorid, Salzsäure, Tannin, Phosphormolybdänsäure, Mayersches Reagens, Pikrinsäure, Jodjodkali. Sie weisen damit das Alkaloid nach in den Zwiebeln, in der Epidermis und in den stärkefreien Zellen, welche unmittelbar die Fibrovasalbündel umgeben. (Gefässbündelscheide.) Ferner trat die Reaction hauptsächlich stark ein im Vegetationspunkte der diesjährigen Zwiebeln. In letztjährigen Zwiebeln fanden sich nur noch Spuren von Alkaloid an den erwähnten Stellen. Im Stengel wiesen Erréra etc. Colchicin in reichlicher Menge in der Epidermis und in langen Zellen um die Gefässbündel nach. Auch die Epidermis der Blätter und Capseln enthalte sehr viel Alkaloid, während nach Ansicht der Verfasser im Samen das Alkaloid im Endosperm seinen Sitz haben soll.

Eine weitere Notiz über den mikrochemischen Nachweis des Colchicins fand ich von Paschkis (26. Bd. 3. p. 212). „Mit Salzsäure und unterchlorsaurem Natron färben sich Schnitte aus Knolle und Samen rosenroth; darauf körniger Niederschlag.“

Von Alex. Rosoll (27. 1890) wurden ebenfalls Untersuchungen über den mikrochemischen Nachweis von Colchicin in der Droge gemacht und beschrieben. Die Arbeit ist mir nicht zugänglich gewesen.

Reactionen mit reinem Colchicin.

Mit einer schwach salzsaurem 0,5 procentigen Lösung von Colchicin giebt:

Jodjodkaliumlösung einen braunen, amorphen Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid ebenfalls, doch ist die Farbe desselben etwas heller.

Chlorzinkjod einen gelbbraunen Niederschlag.

Kaliumquecksilberjodid eine ganz schwache, weisse Fällung.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure einen gelblich weissen, amorphen, bläulich werdenden Niederschlag.

Tannin einen starken, weissen, amorphen Niederschlag.

Pikrinsäure keine Fällung, weder in schwach saurer, noch neutraler Lösung, was im Gegensatze zu Husemann und Hilger (28. 1882. p. 373) bereits Erréra etc. feststellten. Wird dagegen die Colchicinlösung stark salzsauer gemacht, oder der Lösung von Colchicin in Pikrinsäure conc. Salzsäure zugefügt, so entstehen sofort gelbe Krystalldrusen, die aus kurzen Pyramiden bestehen. Pikrinsäure allein, mit conc. Salzsäure versetzt, scheidet ebenfalls Krystalle aus, die aber aus feinen, spinnewebartig verflochtenen Nadeln bestehen.

Goldchlorid eine schwache, gelbe, amorphe Fällung.

Platinchlorid, Kaliumplatincyanid, Kaliumferrocyanat, Quecksilberchlorid, Kaliumbichromat, Rhodankalium geben weder eine Fällung noch besondere Färbung.

Bromwasser einen gelblichweissen Niederschlag.

Natronlauge eine weisse, amorphe Fällung.

Eisenchlorid giebt eine braune Lösung.

Salzsäure oder Schwefelsäure geben eine gelbe,

Salpetersäure eine braunviolette Lösung.

Vanadinschwefel-, Cersulfatschwefel-, Selenschwefel-, Selensalpetersäure geben die der Schwefel- resp. Salpetersäure eigenthümlichen Reactionen.

Reactionen mit der Droge.

Leider konnte ich nicht die sämmtlichen oben angeführten Reactionen auf die Schnitte selbst einwirken lassen, weil ich einerseits erst bei den Controllversuchen auf einige der betreffenden Reagentien stiess (Chlorzinkjod, Goldchlorid, Bromwasser, Natronlauge), anderseits aber, weil die Versuche mit reifen Samen, gegenüber denjenigen mit unreifen, sehr an Deutlichkeit der Bilder zu wünschen übrig lassen. Unreife, frische Samen sind aber nicht das ganze Jahr erhältlich.

a) Knollen-Zwiebel: auf dem Querschnitt durch einen Knollen erkennt man zunächst 1 bis 2 häutige braungefärbte Hüllen, worauf auf der gewölbten Seite eine saftige, weissgefärbte Zwiebelschuppe und endlich der eigentliche Knollen folgt. Auf der gegenüberliegenden, flachen Seite des Knollens fehlt die saftige Schuppe; statt derselben findet sich hier die junge Zwiebelanlage fürs nächste Jahr. Die Mutterzwiebel, mit der saftigen Schuppe, und die Tochterzwiebel sind dann von den beiden erwähnten vertrockneten, braunen Häuten umschlossen. Die Parenchymzellen der Knollen und der Zwiebelschuppe sind bei Anfangs Mai gesammelten Exemplaren prall mit Stärke gefüllt.

Die äussere Epidermis der Zwiebelschuppe und des Knollens enthalten keine Stärke, sondern fettes Oel. Werden Querschnitte in Jodjodkaliumlösung gelegt, so entsteht in der äusseren Epidermis der Zwiebelschuppe, ferner in derjenigen der Knolle und in den Gefässbündelscheiden ein schwacher, brauner Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid giebt an den gleichen Stellen einen braunen Niederschlag.

Mit Kaliumquecksilberjodid ist nicht ganz sicher eine Fällung zu erkennen.

Mit Tannin- oder Pikrinsäure-Lösung behandelte Schnitte geben keine befriedigenden Resultate. Deshalb legte ich kleine Stücke der Knollen 8 Tage lang einerseits in Tannin-, andrerseits in Pikrinsäurelösung und fertigte, nachdem ich die Stücke oberflächlich mit Wasser abgespült hatte, davon Schnitte an. Jetzt zeigte sich, dass in der Epidermis der Knolle, in der äusseren der weissen Zwiebelschuppe, in den Gefässbündelscheiden, und im Phloem mit Pikrinsäure ein deutlicher, gelber Niederschlag entstanden war. Bei den in Tanninlösung gelegten Stückchen war der hier braune Niederschlag mit Sicherheit nur in den Epidermen zu erkennen, weil der übrige Querschnitt in Folge der Eisenreaction des Messers blau wurde.

Eisenchlorid färbt nach einiger Zeit die vorerwähnten Zellen bräunlich; die Reaction ist jedoch sehr schwach und undeutlich.

Conc. Schwefelsäure färbt die Inhalte der bei Jodjodkali angeführten Zellen gelbgrün, während der übrige Querschnitt farblos bleibt.

Conc. Salzsäure verhält sich der Schwefelsäure analog.

Conc. Salpetersäure färbt die gleichen Zellinhalte bräunlich.

Vanadinschwefel Cersulfatschwefel-, Selensalpetersäure geben auch hier, wie bereits beim reinen Alkaloid bemerkt, dieselben Reactionen.

Conc. Schwefelsäure, der eine Spur Salpetersäure zugefügt wurde, färbt die Inhalte der bei Jodjodkali erwähnten Zellen gelbgrün, nach und nach geht die Farbe in rothgelb über. Die Farbenveränderung gelingt aber nur bei dickeren Schnitten. Die Uebergänge über blaugrün bis blauviolett, wie sie Guareschi, Kunz Krause (11. p. 481) für reines Colchicin angiebt, konnten nicht beobachtet werden. Auch auf nachherigen Zusatz von Natronlauge war die Rothfärbung nur schwach.

Die besten Reagentien für den mikrochemischen Nachweis von Colchicin im Knollen sind nach meinem Dafürhalten diejenigen mit Jodjodkali, Pikrinsäure, Tannin, conc. Schwefelsäure und Salpetersäure und conc. Salzsäure.

Die vorerwähnten Reactionen traten, ausser an den aufgezählten Stellen, in der Vegetationsspitze bis etwa 1 cm unterhalb derselben in allen Zellen gleichmässig auf. Von hier ab macht sich eine Anhäufung nach der Peripherie und um die sich

differencirenden Gefässbündel bemerkbar. Die Knollenbasis ist arm an Alkaloid. Wie es zu erwarten war, traten in — Schnitten die genannten Reactionen nicht ein.

b) Im Stengel ist Alkaloid in der Epidermis, in der Gefässbündelscheide und im Phloem nachzuweisen.

c) Die Blätter führen ebenfalls Alkaloid in den Gefässbündelscheiden, im Phloem und in der Epidermis, wo dasselbe hauptsächlich in der abgezogenen Epidermis leicht nachzuweisen ist. Ich fand es nicht regelmässig in allen Zellen und auch nicht besonders reich in den Schliesszellen.

d) Indem ich zum Nachweise des Alkaloides im Samen übergehe, möchte ich gleich hier bemerken, dass bis jetzt der Bau des Samens von *Colchicum autumnale* in der Litteratur (30. 31.) unrichtig dargestellt wurde. Da aber die Auseinandersetzungen hier zu weit führen würden, werde ich an anderer Stelle darauf zurückkommen und hier nur die für diese Arbeit absolut nothwendige Beschreibung folgen lassen.

Am 26. April 1897 wurden unreife Samen gesammelt, die auf dem Querschnitte (Fig. 5) nur ein aus etwas resistenteren Zellen bestehendes Integument und ein sehr schwammiges Endosperm erkennen liessen, das beim Anschneiden sofort ausfloss. Wurden diesen Schnitten die bei den Knollen besprochenen Reagentien zugefügt, so liess sich in dem Integument eine äusserst schwache Reaction erkennen, die aber nicht auf einzelne Zellreihen beschränkt war, sondern im ganzen Integument auftrat. Vier Wochen später wurden wiederum Samen untersucht. Jetzt ist der Bau derselben bereits mehr differenzirt. Die Zellen der Epidermis sind bereits papillös vorgewölbt, darunter folgen vier bis fünf Reihen parenchymatischer Zellen, an diese schliesst sich eine Reihe im Querschnitt quadratischer Zellen, dann kommt eine mehrzellige Schicht, die aus flachen Zellen besteht; hieran schliesst sich das Endosperm. Der Keimling ist noch nicht zu erkennen.

Das Alkaloid wies ich, wie früher angegeben, nach, fand es aber im Gegensatz zu Erréra, Clautriau und Maistriau im unreifen Samen nicht im Endosperm, sondern in der Samenschale, in der aus quadratischen Zellen bestehenden Schicht, die auf der Seite, wo die Caruncula ansetzt, zwei- bis dreireihig ist. Im reifen, trockenen Samen dagegen konnte ich allerdings die Hauptmenge des Alkaloides in der sehr stark zusammengefallenen Samenschale, an der gleichen Stelle, wie im unreifen nachweisen, dagegen scheinen auch die Oeltropfen im Endosperm und reifen Embryo kleine Mengen von Alkaloid zu enthalten.

Der mikrochemische Nachweis nach Paschkis (26. Bd. III. p. 212) mit Salzsäure und unterchlorsaurem Natron, den ich wenigstens bei reifem Samen versuchte, gelang mir nicht.

Sabadilla officinarum.

Ein weiteres Object, das ich zu meinen Untersuchungen heranzog, sind die Samen von *Sabadilla officinarum* Brandt.

Sie sind ca. 5 mm lang und 1—2 mm dick, schwarz, runzelig, glänzend, oft durch gegenseitigen Druck in der Samenkapsel etwas gedreht. Auf dem Querschnitt erkennt man die schwarzbraune Samenschale, die aus der Epidermis und der Nährschicht besteht. Die erstere hat nach aussen stark verdickte Zellen, in welchen Oxalatkrystalle vorkommen. Die letztere ist mehrere Zellreihen stark, aber in der trockenen Droge stark zusammengefallen. Daran schliesst sich das Endosperm, aus farblosen Zellen mit verdickten, porösen Wänden bestehend. Als Inhalt erkennt man ohne weiteres Plasma, fettes Oel und Aleuronkörner. Am breiteren Ende des Samens liegt der kleine Embryo.

Wright und Luff (31. 8. 1012; 32. 405. 387. 11. p. 484.) isolirten aus dem Rohalkaloide folgende drei Basen: Cevadin, Cevin, Veratrin, Verin, Cevadillin, die an Veratrum- und Cevadinsäure gebunden vorkommen. Da jedoch die chemisch verschiedenen Basen mit Identitätsreagentien ähnliche, oder in einander übergehende Farben zeigen, so gelang es mir nur, sie in ihrer Gesammtheit nachzuweisen, nicht aber neben einander.

Reactionen mit Veratrin.

Das im Handel befindliche Veratrin, das ich zu meinen Reactionen benutzte, ist ein Gemisch von krystallisirtem Veratrin, amorphen Veratridin und Cevadin (Wright und Luff).

Ich verwendete es in 0,5-procentiger schwach salzsaurer Lösung, die mit:

Jodjodkalilösung einen braunen Niederschlag giebt, der später krystallinisch wird.

Kaliumwismuthjodid einen braunen Niederschlag erzeugt, ähnlich dem vorigen.

Chlorzinkjod giebt einen rothbraunen, amorphen Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid (Kraut) giebt eine sehr starke, braune Fällung.

Kaliumquecksilberjodid scheidet einen weissen, amorphen, voluminösen Niederschlag ab.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben gelblich weisse, voluminöse, amorphe, sich später grün bis bläulich färbende Niederschläge.

Pikrinsäure giebt einen gelben Niederschlag.

Platinchlorid erzeugt keinen Niederschlag, während

Kaliumplatincyanid sofort einen weissen, amorphen Niederschlag ausfällt.

Goldchlorid giebt einen gelblich-weissen, amorphen, sich zusammenballenden Niederschlag.

Quecksilberchlorid erzeugt eine weisse, amorphe Fällung.

Ferro- und Ferri-cyankalium geben keine Veränderung der Lösung, während Behrens (33. p. 62.) einen „flockigen Niederschlag“ beobachtet.

Kaliumbichromat erzeugt einen gelben Niederschlag, der bald krystallinisch wird, aber in viel Wasser löslich ist.

Rhodankalium giebt einen weissen, röthlich werdenden, amorphen Niederschlag, der in viel Wasser löslich ist.

Ammoniummolybdat und Schwefelsäure giebt eine weisse, später bläulich werdende Fällung.

Conc. Schwefelsäure giebt eine gelbe Lösung, deren Farbe in orange und roth übergeht.

Conc. Salpetersäure löst mit gelber Farbe, auf Zusatz von viel Wasser scheidet sich schwer lösliches Veratrinnitrat ab.

Conc. Salzsäure giebt mit Cevadin erwärmt eine violette Farbe, die allmählich in roth übergeht.

Vanadinschwefelsäure löst mit violett-rother Farbe. Die zuerst braune Lösung mit Selenschwefelsäure wird nach einer halben Stunde roth.

Selensalpetersäure giebt eine farblose Lösung.

Reactionen mit den Samen.

Jodjodkalilösung giebt mit +Schnitten in den Zellen des Endosperms einen braunen Niederschlag, der nach 24 Stunden krystallinisch wird. In —Schnitten tritt diese Reaction nicht ein. Auch in den Zellen der Samenschale entsteht bei +Schnitten ein Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid verhält sich analog dem obigen.

Kaliumwismuthjodid (Kraut) giebt bei +Schnitten sowohl im Zellinhalte der Samenschale, als in dem des Endosperms einen starken, braunen Niederschlag, der in —Schnitten ausbleibt.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt in den Zellen der Samenschale eine starke Fällung, während eine solche in den Endospermzellen wegen der Aleuronkörner und dem fetten Oel nicht zu erkennen ist. Wird jedoch das überschüssige Reagens mit Wasser herausgewaschen und nachträglich Schwefelsäure (2 : 1) zugefügt, so entstehen nach 24 Stunden nur in den Zellen des Endosperms rothe, quadratische Krystalle; in der Samenschale sind diese nicht zu erkennen. Wird statt Schwefelsäure Schwefelwasserstoffwasser zugefügt, so wird der Inhalt der Endospermzellen grauschwarz. In der Samenschale dagegen ist kein Unterschied zu erkennen, weil sie von Natur schon sehr dunkel ist.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben auf dem ganzen Querschnitte einen gelblichen Niederschlag, der sogar bei — Schnitten ganz schwach eintritt.

Pikrinsäure giebt nur in den Endospermzellen der + Schnitte einen gelben Niederschlag; in — Schnitten tritt nur eine schwach gelbe Färbung ein.

Platinchlorid-Zusatz macht den Zellinhalt des Endosperms krümelig, doch ist der Unterschied anfänglich gering; erst nach 2 Stunden ballt sich der Inhalt zusammen, ohne eine eigentliche

Fällung erkennen zu lassen. In der Samenschale ist kaum eine Veränderung bemerkbar.

Goldchlorid färbt den Inhalt der Endospermzellen gelblich, der entstehende Niederschlag wird jedoch nicht krystallinisch.

Mit Quecksilberchlorid ist kein Niederschlag zu erkennen.

Ammoniummolybdat + Schwefelsäure giebt auf dem ganzen Querschnitte einen weissen Niederschlag, der später bläulich wird.

Kaliumbichromat erzeugt anfänglich in den Endospermzellen eine gelbe Fällung, die aber nach und nach wegen ihrer Leichtlöslichkeit wieder verschwindet.

Rhodankalium: Die weisse Veratrinfällung ist nicht erkennbar. Da dieselbe in viel Wasser löslich ist, so konnte die Rhodaneisenreaction nicht in Anwendung gebracht werden.

Conc. Schwefelsäure färbt bei + Schnitten die Nährschicht grün-blau, gleichzeitig wird der Inhalt der Endospermzellen gelb-orange. Schliesslich geht die Farbe in beiden in roth über. In der Samenschale und in — Schnitten ist die für Veratrin charakteristische Rothfärbung nicht zu erhalten.

Conc. Salzsäure: Der Zellinhalt des Endosperms wird roth, hauptsächlich bei einigem Erhitzen, die Samenschale bleibt braun. — Schnitte färben sich überhaupt nicht mit Salzsäure.

Conc. Salpetersäure färbt die Zellinhalte von + und — Schnitten gelb, bei letzteren jedoch schwächer. Bei + Schnitten wird auf Zusatz von Wasser nur der Zellinhalt des Endosperms nach einigen Stunden krystallinisch, da Veratrinnitrat sehr schwer löslich ist. In der Samenschale sind keine Krystalle bemerkbar.

Vanadinschwefelsäure erzeugt im Endospermzellinhalte eine von braun in roth bis violett übergehende Farbe.

Mit Selenschwefelsäure färbt sich der Endospermzellinhalt zuerst braun. Diese Farbe geht nach einer halben Stunde in roth über.

Joddämpfe: Die Zellinhalte sowohl des Endosperms, als auch der Samenschale werden bei + Schnitten dunkelbraun. Bei — Schnitten wird der Zellinhalt nur schwach gelb gefärbt.

Bromdämpfe: Die Zellinhalte aller Zellen färben sich kaum gelblich.

Salzsäuredämpfe zeigen dieselbe Reaction wie wässerige Salzsäure.

Salpetersäuredämpfe lassen nur die schwach gelbe Farbe der wässerigen Salpetersäure erkennen. Krystalle bilden sich nicht, weil die Säure zu stark ist.

Im Zellinhalte des Embryo treten die für das Endosperm angegebenen Reactionen ebenfalls sehr stark ein.

Aus vorstehenden Reactionen geht hervor, dass die Alkaloide sich im Endosperm und Embryo befinden. Dafür, dass auch in der Samenschale Alkaloid enthalten sei, sprechen allerdings die Fällungen mit Kaliumquecksilberjodid und mit Jodjodkali, dagegen jedoch, dass nach dem Auswaschen mit Wasser und Zu-

fügen von Schwefelsäure nur in und auf den Zellen des Endosperms und Embryos rothe Krystalle sich bilden, oder von Schwefelwasserstoffwasser ein grauer Niederschlag entsteht, dass ferner mit Salpetersäure und Wasser nur der Endospermzellinhalt krystallinisch wird. Jedenfalls ist in der Samenschale kein Veratrin enthalten, sonst müsste auch der Zellinhalt dieser krystallinisch werden. Vielleicht wäre es auch denkbar, dass die verschiedenen Alkaloide sind.

Aconitum Napellus.

Im Jahre 1833 wurde von Geiger und Hesse das Aconitin als der wirksame Bestandtheil der Aconitknollen entdeckt. Das Aconitin findet sich vergesellschaftet mit Napellin, Pikraconitin und Aconin in der Droge an Aconitsäure gebunden. Eingehendere Studien über diese Alkaloide und ihre Eigenschaften wurden von Ehrenberg und Purfürst (19. 1892. 45. p 604) und andern gemacht. Trotz dieser und noch anderer Arbeiten müssen wir sagen, dass unsere Kenntniss der Alkaloide von *Aconitum Napellus* noch sehr lückenhaft ist. Es ist wiederholt und mit gutem Recht behauptet worden, dass manche der genannten Körper nur Zersetzungsproducte der anderen sind. Daher kommt es auch, dass die Aconitine des Handels von so verschiedener Zusammensetzung sind (cf: 28. 1882. p. 624; 26. Bd. I. p. 97). Manche der in der Litteratur angegebenen Reactionen sind daher höchst unzuverlässig. Ich habe meine Versuche mit Handelsaconitin gemacht, das ich nach Keller (2. 1894. p. 67.) durch Behandeln mit Aether in einen ätherlöslichen, krystallinischen und einen unlöslichen, amorphen Antheil zerlegte, von denen ich nur den ersteren verwendete.

Mikrochemische Reactionen mit reinem krystallisirtem Aconitin wurden von Behrens (33, III. p. 59) ausgeführt. Er erhält in saurer Lösung mit Kaliumferrocyanid einen „spärlichen, pulverigen Niederschlag, Platinchlorid fällt Flocken, Goldchlorid reagirt empfindlich, der Niederschlag ist hellgelb, von pulverigem Aussehen. Mit Silbernitrat bildet Aconitin in salpetersaurer Lösung ein gut krystallisirendes, ziemlich schwer lösliches Doppelsalz.“

Die genannten Reactionen wurden von mir mit einer salzsauren 0,5procentigen Aconitinlösung durchprobirt. Ich bekam jedoch weder mit Kaliumferrocyanat noch mit Platinchlorid eine Fällung, Goldchlorid dagegen gab einen sehr starken, gelben Niederschlag. Ferner versuchte ich das oben erwähnte Doppelsalz mit Silbernitrat darzustellen, aber weder in 0,5procentiger, noch in 1procentiger Lösung schieden sich Krystalle aus, sondern der schwache Niederschlag, der sich bildete, war amorph. Es geht hieraus hervor, dass das von Behrens und mir verwendete Alkaloid, obschon beide krystallinisch, nicht identisch war.

Das Aconitin in der Pflanze auf mikrochemischem Wege nachzuweisen, versuchten Erréra, Clautriau und Maistriau (3.

1887.). Sie machten zuerst Versuche mit reinem Aconitin und stellten dabei die Behauptung auf, dass die Reactionen des früher dargestellten, amorphen Aconitins „sensiblement les mêmes“ seien, wie diejenigen mit reinem, krystallisirtem Aconitin. Ueber die angewendeten Reactionen sagen sie dann weiter, dass Rhodankalium mit Aconitin einen weissen, mit Eisenchlorid einen gelben Niederschlag gebe. Mit conc. Schwefelsäure erhalten sie eine gelbe, später rothe, auf Zusatz von Zucker eine carmoisinrothe Farbe. Conc. Phosphorsäure giebt ihnen, wie oft angeführt, eine violette Farbe. Bei ihren Versuchen verwendeten sie „Aconitine cristallisée Duquesnel“. Von all' diesen Reactionen gab mein Präparat nur die mit conc. Schwefelsäure und Zucker und auch diese nur schwach, ein neuer Beweis, wie verschieden die Handelswaaren sind.

Erréra, Clautriau und Maistriau fanden das Aconitin fast in der ganzen Pflanze vor. In der Wurzel fanden sie es in allen Zellinhalten des Vegetationspunktes, dann in einer continuirlichen Zone rings um die Gefässbündel, ferner im Subepidermalgewebe, während die Wurzelhaare kein Alkaloid enthalten. Eine Alkaloidanhäufung soll in den Knollen vorhanden sein, wo im ganzen Gewebe Alkaloid nachzuweisen sei. Im Stengel fanden sie es in der Nähe des Bastes und im Subepidermalgewebe. An der Abzweigungsstelle der Blätter sei es viel reichlicher vertreten. In den Blättern sei das Alkaloid in geringerer Menge im ganzen Parenchym vorhanden. Nach Ansicht der Verff. scheint der Gehalt in den Schliesszellen bedeutend gesteigert zu sein. Selbst in den Blumenblättern und Staubgefässen haben Erréra, Clautriau und Maistriau Alkaloid nachgewiesen, wenn auch hier — wie sie selbst zugeben — der Nachweis wegen des Blütenfarbstoffes sehr schwierig ist. Im Stempel soll sehr viel Alkaloid enthalten sein, ganz besonders aber in den Eichen. Ueber die Samen äussern sich Erréra etc. folgendermassen:

Dans la graine des coupes transversales et longitudinales traitées par les réactifs de l'aconitine ont donné les réactions de cet alkaloide et avec une intensité presque égale dans tous les sens. L'embryon lui, en renfermait un peu plus.

La couche épidermique de la graine est formée par une assise de cellules allongées à parois très épaises, colorées en brun, et immédiatement en dessous de cette couche épidermique se trouve une membrane constituée probablement par des cellules désorganisées, membrane qui au contact de l'iode se colore brun, et qui prend une teinte rouge par H_2SO_4 et sucre; de plus elle se colore en violet par l'acide phosphorique chaud. Cette particularité est remarquable, car, nulle part ailleurs que dans les graines on ne trouve une membrane cellulaire renferment de l'aconitine.

Ferner hat Rosoll (27. 1890.) das Alkaloid in *Aconitum Napellus* mikrochemisch nachgewiesen. Die Originalarbeit stand mir nicht zur Verfügung und die von mir eingesehenen

Referate (6. 1890. p. 25; 9. 1890. 44. 44.) enthalten nichts Specielleres.

Reactionen mit reinem Aconitin.

Mein Aconitin giebt in 0,5procentiger schwach salzsaurer Lösung mit:

Jodjodkalium einen amorphen, bald krystallinisch werdenden Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid ebenso.

Chlorzinkjod eine amorphe Fällung.

Kaliumquecksilberjodid einen sehr starken, weissen amorphen Niederschlag.

Phosphormolybdänsäure einen weissen, amorphen Niederschlag, der nach und nach einen bläulichen Ton annimmt.

Phosphorwolframsäure ebenso, nur ist hier die Blaufärbung etwas schwächer.

Tannin eine sehr starke, weisse, amorphe Fällung.

Pikrinsäure sofort einen gelben, amorphen Niederschlag.

Goldchlorid einen gelblich weissen Niederschlag, der nach und nach krystallinisch wird.

Kaliumbichromat einen gelben, krystallinischen Niederschlag, der in viel Wasser löslich ist.

Bromwasser giebt einen starken, gelben, amorphen Niederschlag, der sich theilweise zu Kugeln und Walzen zusammenballt.

Conc. Schwefel-, Salz- und Salpetersäure geben farblose Lösungen. Ganz gleich verhalten sich Cersulfatschwefel-, Selenschwefel-, Selensalpetersäure.

Vanadinschwefelsäure dagegen löst unter ganz schwacher Orangefärbung.

Reactionen mit dem Samen.

Der Same von *Aconitum Napellus* ist ca. 4 mm lang und 2 mm breit, unregelmässig runzelig, kantig. Auf dem Querschnitte erkennt man 1. die Samenschale. Diese besteht a. aus einer aus grossen, schlaffen, tiefschwarzbraunen Zellen gebildeten Epidermis. Darauf folgt b. eine mehrzellige, stark zusammengefallene, mit Luft gefüllte Schicht, die ebenfalls dunkel gefärbt ist. (Nährschicht.) An diese schliesst sich c. eine Zellreihe, die aus lauter im Durchschnitt quadratischen, ziemlich stark verdickten Zellen besteht (Epidermis des Knospenkerns). Auf diese folgt 2. das Endosperm, in dessen Zellen man unter dem Mikroskope Aleuronkörner und fettes Oel erkennt. Stärke ist nicht vorhanden. Der sehr kleine Embryo liegt am spitzeren Ende des Samens. Werden Schnitte in

Jodjodkaliumlösung gelegt, so färbt sich der Zellinhalt des Endosperms tief braun, ohne eine deutliche Fällung erkennen zu lassen.

Kaliumwismuthjodid verhält sich wie obiges Reagens.

Chlorzinkjod färbt ebenfalls den Endospermzellinhalt gelbbraun, gleichzeitig tritt aber in der Epidermis des Endosperms eine deutliche, dunklere, amorphe Fällung ein. Mit

Kaliumquecksilberjodid entsteht im Endosperm eine sehr starke, graue, amorphe Fällung, die jedoch schwierig zu erkennen ist. Wird dagegen nach mehrstündigem Wässern den Schnitten Schwefelwasserstoffwasser zugefügt, so entstehen aus dem grauen Niederschlag schwarze Klumpen von Quecksilbersulfid. Wird statt Schwefelwasserstoffwasser Schwefelsäure (2 : 1) zugefügt, so entstehen die bekannten rothen, tafelförmigen Krystalle. Sowohl der schwarze als auch der rothe Niederschlag tritt gegen das Centrum des Endosperms am stärksten auf.

Tannin giebt eine sehr starke, weisse, amorphe Fällung im Endosperm.

Pikrinsäure giebt einen gelben, nicht krystallinischen Niederschlag.

Goldchlorid: Noch bedeutend stärker als die beiden vorigen ist der Goldchloridniederschlag.

Kaliumbichromat erzeugt einen gelben, amorphen Niederschlag.

Bromwaser giebt nur im Zellinhalte des Endosperms und Embryos einen sehr starken, gelben Niederschlag.

Natronlauge fällt einen weissen, amorphen Niederschlag.

Alle diese Fällungen bleiben bei —Schnitten aus.

In conc. Schwefelsäure gebracht, färbt sich bei +Schnitten das Endosperm grüngelb, welche Reaction bei —Schnitten nicht eintritt.

Conc. Schwefelsäure und Zucker färben die Schnitte in den Randpartien des Endosperms ebenfalls grüngelb, das Centrum wird roth. In der Samenschale kann ich keine Reaction erkennen.

Werden +Schnitte in conc. Salz- oder Salpetersäure gelegt, so tritt keine Farbenveränderung ein, ganz wie bei —Schnitten. Mit

Vanadin- oder Cersulfatschwefelsäure färbt sich das Centrum des Endosperms violettroth, während die äussersten Zellreihen desselben einen gelbgrünen Ton annehmen. Auf Längsschnitten lässt sich im Centrum ein ganz schwacher Unterschied in der Reactionsintensität erkennen, indem sie dort am stärksten zu sein scheint.

In Selensalpetersäure wird das Endosperm schwach gelb.

In der Samenschale tritt überhaupt keine Reaction ein.

Statt wie Erréra, Clautriau und Maistriau es machten, indem sie Schnitte in conc. Phosphorsäure brachten und erwärmten, legte ich dieselben auf dem Objectträger auf pulveriges Phosphorsäureanhydrid, das ich durch ziemlich starkes Erwärmen verflüssigte, wobei sich die Inhalte der Endospermzellen violett färbten, und zwar diejenigen des Centrums am intensivsten, während die Zellen der Samenschale diese Reaction nicht zeigten.

Die in Dampfform angewandten Reagentien brachten keine anderen Resultate hervor als die Lösungen.

Zum Schlusse schälte ich noch unter dem Präparirmikroskope mit Nadel und Pincette bei 2 Samen die Samenschale, inclusive die aus cubischen Zellen bestehende Schicht, sorgfältig ab, verrieb die Endosperme in einem Achatmörser, zog den Brei mit saurem Wasser aus, filtrirte durch ein ganz kleines Filterchen und setzte dem Filtrate Kaliumquecksilberjodid zu, worauf eine starke Fällung eintrat.

Aus den angeführten Reactionen ergiebt sich, dass der Zellinhalt der Endospermzellen der Sitz der Alkaloide ist. Vielleicht dürfte noch aus der Vanadinschwefelsäure der Phosphorsäurereaction und aus den Versuchen mit Kaliumquecksilberjodid hervorgehen, dass im Centrum des Samens die Alkaloide etwas reichlicher gespeichert sind, als nach aussen. Ausserdem enthält der Embryo Alkaloid, wogegen die Samenschale frei davon ist; sie führt reichlich Gerbstoff.

Ueber den Werth derjenigen Reactionen, wie die mit Phosphorsäure, die nicht als allgemeine Alkaloidreagentien zu betrachten sind, verweise ich auf das am Anfang dieses Abschnittes gesagte. Wenn auch die Reaction mit Phosphorsäure nicht dem krystallisirten Aconitin, sondern einem Zersetzungsproducte desselben zukommt, so wird ihr ein gewisser Werth trotzdem nicht abzusprechen sein.

Areca Catechu.

Ausser den Arbeiten von Bombelon 1886, Lewin 1889, Jahns (8. 1891. p. 669), die alle über die chemischen Bestandtheile der Arecanuss handeln, ist mir eine solche von Osenbrüg (16. 1894) bekannt geworden. In dieser Schrift beschäftigt sich der Verf. anlässlich einer Untersuchung: „Ueber die Entwicklung des Samens von *Areca Catechu* L. und die Bedeutung der Ruminationen," auch mit der Frage über den Sitz der Alkaloide im Samen. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Alkaloide ihren Sitz in den Zellen der Ruminationen haben. Um dies zu beweisen, ging er folgendermassen zu Werke. (conf. Diss. p. 33.)

„0,5 gr Endosperm, sorgfältig aus der Mitte des Samens herauspräparirt, wurden mit 2 gr Essigsäure und 10 gr Wasser 2 Tage bei einer Temperatur von 20—25° stehen gelassen; desgleichen in derselben Weise 0,5 g möglichst vom Endosperm befreite Stücke der Ruminationen. In einer Probe der ersten Maceration entstand durch Wismuthjodidjodkalium ein schwacher gelblicher Niederschlag, im Filtrat der zweiten aber eine bedeutende rothe Fällung. Bessere und entscheidendere Resultate lieferte folgende Methode. Einige nicht zu dünne Schnitte aus dem Endosperm ohne Ruminationen wurden mit einem Tropfen verdünnter Essigsäure und etwas Wasser über der Flamme erwärmt. Nach dem Erkalten liess ich dann zu der Flüssigkeit vorsichtig einen Tropfen Wismuthjodidjodkaliumlösung zufliessen. Es

entstand hier nur eine gelbe Zone an der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten, während sich bei einem in derselben Weise angestellten Versuche mit Stückchen der Ruminationen sofort ein ziegelrother Niederschlag bildete.

Die charakteristischen Sphärokrystalle mit Pikrinsäure hervorzurufen, gelang mir auch hier nicht, da die Arecolinmenge in diesen paar Schnitzeln zu gering ist und auch der grosse Gehalt an Gerbstoff störend auf die Bildung derselben einwirkt. Dass aber auch im Auszuge des Endosperms ein Niederschlag entsteht, der allerdings sehr schwach ist, kann vielleicht so erklärt werden, dass beim Trocknen der Samen — die Versuche wurden mit trockenen Samen, wie dieselben im Handel vorkommen, angestellt — ein Theil der Alkaloide aus den Ruminationen in die danebenliegenden Zellen des Endosperms diffundiren."

Osenbrüg glaubt also nachgewiesen zu haben, dass die Alkaloide sich ausschliesslich in den Ruminationen, also in aus der Raphe hervorgegangenen Partien finden und schreibt die beim Endosperm erhaltenen Reactionen Präparirfehlern zu. Ich habe, wie ich des Weitern zeigen werde, gerade das Gegentheil, also die Alkaloide im Endosperm gefunden. Dass die Reaction, die Osenbrüg im Endosperm erhielt, so schwach ausfiel, erklärt sich wohl daraus, dass er die Reagentien nur zu kurze Zeit einwirken liess. Sie dringen in die stark verdickten Wände der Endospermzellen nur sehr langsam ein; der Fettgehalt des Zellinhaltes mag die Einwirkung auch noch verlangsamt haben. Woher es kommt, dass er bei seinen aus den Ruminationsfalten hergestellten Präparaten eine starke Reaction beobachtete, kann ich mit Sicherheit nicht sagen. Dass sie überhaupt eintrat, erklärt sich wohl aus dem Vorhandensein geringer Endospermpartien, die mit abgeschabt werden. Vielleicht tritt die Reaction auch bei diesen kleinen Partikeln relativ stark auf, da die den Ruminationsfalten unmittelbar benachbarten Endospermzellen verhältnissmässig dünnwandig und alkaloidreich sind. Schliesslich können es auch nichtalkaloidische Bestandtheile gewesen sein, die eine Reaction vorgetäuscht haben, da gerade Wismuthjodidjodkalium, das Osenbrüg vorwiegend benutzte, zu den weniger zuverlässigen Reagentien gehört.

Ich gehe nun zu meinen eigenen Versuchen über, und zwar zuerst zu den Reactionen mit reinem Arecolin.

Reactionen mit reinem Arecolin.

Arecolin giebt in 0,5 %iger schwach salzsaurer Lösung mit:

Jodjodkaliumlösung einen dunkelbraunen Niederschlag, der aus Tröpfchen besteht.

Kaliumwismuthjodid einen prachtvoll in Rauten krystallisirenden Niederschlag.

Kaliumquecksilberjodid einen weissen, aus Tröpfchen bestehenden Niederschlag, der in viel Wasser löslich ist.

Phosphorwolframsäure einen weissen krystallinischen Niederschlag.

Phosphormolybdänsäure einen gelblichen, sehr feinkrystallinischen Niederschlag.

Chlorzinkjod, Goldchlorid, Platinchlorid, Platincyanid, Pikrinsäure geben in 0,5 procentiger Lösung des Alkaloides keinen Niederschlag. Platinchlorid, Chlorzinkjod, Tannin auch nicht in concentrirter. Wird eine concentrirtere Lösung angewendet, so erzeugt:

Goldchlorid einen rothbraunen, aus Tröpfchen bestehenden Niederschlag.

Platincyanid einen weissen, krystallinischen Niederschlag.

Pikrinsäure einen gelben, zu Krystalldrusen sich gruppirenden Niederschlag.

Natronlauge keinen Niederschlag.

Conc. Schwefelsäure löst mit schwach gelber Farbe.

Conc. Salzsäure und conc. Salpetersäure lösen ohne Farbe.

Vanadinschwefelsäure, Cersulfatschwefelsäure, Selensalpetersäure geben keine charakteristischen Farben.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Willis, John C., Instructions for collecting and sending specimens of plants and insects for report. (Royal Botanical Gardens, Ceylon. Circular. Series I. 1898. No. 7. p. 51—54.)

Sammlungen.

Maire, R. et **Marguery, F.,** Exsiccata Hypodermearum Galliae orientalis. Decas quarta. (Extr. du Monde des plantes. 1898.) 8°. 31 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Berger, Max, Ein neuer Mikroskop-Oberbau. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. 1898. Heft 5.)

Für Mikroskope, welche speziell mikrophotographischen Zwecken dienen sollen, hatte die Firma Carl Zeiss in Jena Objective neuer Art eingeführt, die in Folge ihres grossen Oeffnungsverhältnisses zur Mikrophotographie sowohl als auch zur Mikroprojection ganz besonders geeignet erscheinen. Sollen sie aber mit Vortheil benutzt werden, so muss die Tubusweite in Zukunft beträchtlich grösser sein, als bisher üblich war. Leider stellte es

sich heraus, dass eine Auswechselung des alten Stativs gegen das neue, weitere nicht möglich war, weil wegen des grösseren Tubusgewichts eine ungünstige Massenvertheilung eintrat, die auch auf das Mikrometerwerk einwirkte und das dauernd sichere Funktioniren desselben in Frage stellte. Aus diesem Grunde wurde der Mikroskop-Oberbau total umconstruirt und bei der neuen Construction darauf Bedacht genommen, sowohl die Führungen zweckentsprechender anzuordnen als auch die Feinbewegung zarter wirkend zu machen, sowie die zur letzteren gehörigen Mechanismen sicherer zu lagern.

Die Neuanordnung der Führungen wurde dadurch veranlasst, dass in Folge des Anwachsens der Objecte, die unter das Mikroskop gebracht werden, die Objecttische vergrössert werden mussten. Die Ausladung, d. h. die nutzbare Entfernung von der Tubusachse bis zum Prisma, die bei den alten Instrumenten nur gering war, genügte nun natürlich nicht mehr, man musste sie ebenfalls vergrössern und erzielte dadurch einseitiges Uebergewicht. Die alte Anordnung, wonach die Grobbewegung von der Feinbewegung getragen wurde, war nicht mehr verwendbar. Zum Zweck der Reduktion des Uebergewichts auf ein Mindestmaass wurde bei der neuen Construction die Feinbewegung dicht hinter die Grobbewegung geschaltet und beide ganz unabhängig von der Ausladung zu einem krahnähnlichen Träger befestigt. Dadurch wird auch erreicht, dass der Objecttisch nun beliebig vergrössert werden kann.

Das Instrument weicht schon äusserlich beträchtlich von den bisher üblichen Formen ab. Wo sonst der Knopf der Mikrometerschraube sich befand, ist jetzt ein Bügel, der als Handhabe dient, zugleich aber auch eine Versteifung bildet zwischen dem Feinführungswerk und dem hohlgegossenen Ständer. Die alte prismatische Führung wird durch einen sehr kräftigen, schwalbenschwanzförmigen Schlitten ersetzt, dessen unterer Theil ausgebohrt ist und die sehr lange Mutter für die Mikrometerschraube birgt und an welchem ferner, sehr solid verschraubt, die Führungsbahn für die Grobbewegung sitzt. Die Drehung der Feinbewegung erfolgt erst unter Vermittelung einer Schraube ohne Ende, wodurch erstens die Feinbewegung genügend verlangsamt und ferner erreicht wird, dass auch heftige mechanische Einwirkungen völlig ohne Einfluss auf die Feinstellungen bleiben. Endlich ermöglicht die Zwischenschaltung der Schraube ohne Ende, Einstellknöpfe, wie sie bei der Grobbewegung angebracht sind, auch bei der Feinbewegung anzubringen. Zum Zweck der Dickenmessung ist der linke dieser letzteren mit Theilung versehen, deren jedes Intervall einer Höhendifferenz von 0,002 mm entspricht. Am Stativuntertheil befindet sich endlich noch eine verbesserte Bremsvorrichtung, mit deren Hilfe man sowohl den Gang der Kippe innerhalb weiter Grenzen reguliren kann, als auch die Umlegung des Instrumentes erleichtert wird. Was die Grössenverhältnisse des neuen Instrumentes anlangt, so ist noch zu erwähnen, dass die Ausladung 75 mm, die Gesammtlänge vom Ständer bis zur Objectivmitte etwa 98 mm

beträgt. Der Tubus hat etwa 50 mm, das Ocularauszugsrohr in seiner unteren Partie etwa 30 mm lichte Weite.

Wie aus der kurzen Darstellung ersichtlich sind die Vorzüge des neuen Mikroskops, das vom Herbst ab, zunächst noch nur als mikrophotographisches, bezogen werden kann, bedeutend.

Eberdt (Berlin).

Guglielmo, G., Intorno ad un modo di diminuire notevolmente lo spazio nocivo nei termometri ad aria. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. VI. (2.) 1897. p. 292—299.)

Verf. weist rechnerisch den Einfluss des schädlichen Raumes bei Luftthermometern nach. Nach seinen, durch 2 Abbildungen unterstützten Angaben, lässt sich eine Verringerung dieses schädlichen Raumes dadurch erreichen, dass man das Kapillarrohr des Luftthermometers dort, wo es in das weite Manometerrohr übergeht, zu einem Konus von 90° Oeffnung erweitert. Zugleich ist darauf zu achten, dass die Einstellung der Kuppe in diesem Schenkel des Manometers möglichst hoch erfolgt.

Eberdt (Berlin).

Bausch, Edward, A new microscope stand. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 110—111. With 1 fig.)

Behrens, W., Neuer Projectionsapparat für wissenschaftliche Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 7—23. Mit 5 Holzschnitten.)

Born, G. und **Peter, K.,** Zur Herstellung von Richtebenen und Richtlinien. Mit einer Einleitung von **G. Born.** (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 31—50.)

Cruz, G., Ein einfacher Waschapparat für mikroskopische Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 29—30. Mit 1 Holzschnitt.)

De Groot, J. G., Einfache Reinigung von Objectträgern für das Aufkleben der Schnitte im Wasser. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 62—63.)

Ewell, E. E., A note on the detection of maize starch and maize flour in mixture with wheat flour. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 100—101.)

Harting, H., Ein neues Mikroskopobjectiv für zoologische und andere biologische Untersuchungen unter Wasser. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 1—2.)

Hicks, Gilbert H. and **Key, Sothoron,** Additional notes on seed testing. (Reprint from Yearbook of Department of Agriculture for 1897. p. 441—452. fig. 14—16.)

Huber, G. Carl, Notes on microscopical technique. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 102—105.)

Jordan, H., Technische Mittheilungen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 50—55.)

Koltzoff, N. K. und **Ivanoff, L. A.,** Eine neue Art, absolute Merkzeichen auf mikroskopischen Präparaten zu erhalten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 3—7. Mit 1 Figur.)

Moll, J. W., Einige Verbesserungen am Mikrotom Reinhold-Giltay. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 23—29. Mit 4 Holzschnitten.)

Moore, Veranus A., Thermo-regulated waterbaths for the bacteriological laboratory. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 108—109. With 2 fig.)

Morrill, A. D., A cabinet for paraffin sections. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 109—110. With 3 fig.)

Peirce, George J., Fixing and imbedding Lichens. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 99—100.)

Ravenel, Mazyck P., Agar-Agar. The preservation of culture media. (Journal of Applied Microscopy. Vol. I. 1898. No. 6. p. 106.)

Referate.

Iwanoff, L., Kurzer vorläufiger Bericht über Untersuchungen des Phytoplankton des Bologoje-Sees. (Separat-Abdruck aus Arbeiten der St. Petersburger Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft. Band XXVIII. 1898. Lieferung 1. p. 1—4.)

Nach Beobachtungen des Verf. ist die systematische Zusammensetzung des Phytoplanktons des Bologoje-Sees und einiger anderen Seen, so viel sich jetzt beurtheilen lässt, mit der von Deutschland aus bekannten fast identisch.

Die Gesammtzahl aller Formen beträgt bis 50.

Die interessanteren Formen sind:

Anabaena flos aquae var. *gracilis* Klebs, *An. spiroides* Klebs, *An. spiroides* var. *Contracta* Klebs, *An. macrospora* Klebs, *An. macrospora* var. *crassa*, *An. Solitaria* Kleb, *Trichodesmium lacustre* Kleb, *Gloiotrichia echinulata* P. Richt. *Attheya Zacharias* J. Brun. *Rhizolenia longiseta* Zach. *stephanodiscus* sp., *Malliomonas acaroides* Zach.

Ueber die Periodicität des Phytoplanktons im Bologoje-See kann man folgendes bemerken:

Anfangs Mai sind *Chrysomonadina* vorherrschend (*Dinobryon sertularia* Ehrb. var. *divergens* Imhof, *D. stipitatum* Stein, *Uroglena Volvox* Ehrb.). Ende Mai nehmen die *Chrysomonadinen* ab, es dominirt *Anabaena flos aquae.* Mitte bis Ende Juni herrscht *Gloiotrichia echinulata* vor, somit ist in diesem Zeitraum die Gruppe der *Phycochromaceen* prädominirend. Im Juli ist keine herrschende Gruppe vorhanden. Gegen die Mitte des August fängt *Volvox aureus* an zu prävaliren. Die Untersuchungen anderer Seen zeigten, dass ihre Periodicität sich scharf von der soeben beschriebenen unterscheidet.

Fleroff (Moskau).

Laxa, O., Ueber einen thermophilen Bacillus aus Zucker-Fabriksproducten. [Vorläufige Mittheilung.] (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Band XXII. 1898. p. 376.)

Verf. fand in einem abnormalen Nachproduct der Zucker-Fabrikation einen charakteristischen thermophilen Bacillus, welcher die Gestalt von stark verflochtenen, gekrümmten Fäden hatte, die

später in bacillusartige, durch ihre Dimensionen dem *B. proteus* Zenkeri ähnliche Formen zerfielen. Sporen werden sehr leicht gebildet. Auf Glycerin-Agar-Platten bildet der Bacillus gelbliche, zähe, runde, stark runzelige Colonien, welche an ihrer Pheripherie mit wurzelartigen Ausläufern versehen sind, die sich oft erst später entwickeln. Bei gewöhnlicher Temperatur wächst der Bacillus nicht; das Wachsthum beginnt erst bei 25° C, wird bei steigender Temperatur üppiger und hört bei 58° C auf. Gegenüber trockener und feuchter Wärme (ersterer mehr) verhalten sich die Sporen sehr resistent. Der Bacillus vegetirt in schwach sauren, neutralen wie auch alkalischen Böden. Er ist facultativ anäerob, da er sowohl bei Luftzutritt, wie auch in einer sauerstofffreien Atmosphäre gleich schnell gedeiht. In Zucker enthaltenden Substraten vegetirt der Bacillus viel energischer; ausser der Saccharose können auch andere Kohlenhydrate (Glukose, Fruktose, Laktose, Galaktose, Raffinose, Dextrin, Stärke u. s. w.) als Nährsubstrat dienen. Den zu seiner Entwicklung nöthigen Stickstoff entnimmt der Bacillus verschiedenen stickstoffhaltigen Verbindungen und vegetirt in Lösungen von Asparagin, Ammoniumsalzen, Nitraten, Pepton etc. Von den Lebensprocessproducten wurde zunächst Kohlensäure beobachtet, möglicherweise dürften auch Milchsäure und flüchtige fette Säuren anwesend sein. Bei Anwesenheit von Kohlenhydraten tritt saure Reaction ein. Die Peptonlösung wird alkalisch, ebenso auch Asparaginlösung, worin der Bacillus Ammoniakbildung bewirkt, ferner reducirt derselbe Nitrate in Nitrite und führt auch die Inversion von Saccharose herbei.

Verf. fand den Bacillus auch in normalen Zuckerfabriksproducten, sowie anscheinend eine andere Art, die bisher noch nicht eingehend studirt werden konnte. Nach neueren, mit Rübenschnitzeln ausgeführten Versuchen unterliegt es keinem Zweifel, dass der Bacillus vom Feld in die Zuckerfabrik eingeführt wird.

Stift (Wien).

Buscalioni, L. und **Casagrandi, O.,** Sul *Saccharomyces guttulatus* (Rob.) nuove osservazioni. (Malpighia. Bd. XII. 1898. p. 59—75.)

Der von Buscalioni schon früher (Malpighia X) eingehend behandelte Sprosspilz kommt im Magen und Darm der Kaninchen vor, seine Entwicklung vollzieht sich nur im Magen. Die Zellen sind gewöhnlich eiförmig, nehmen aber auf manchen Nährböden lang gestreckte Form an. Kerne wurden nur in den längsten Zellen vermisst, in welchen Degeneration der Kerne einzutreten pflegt. Bei der Sprossung rückt der Kern an den Pol der Zelle und theilt sich daselbst in zwei neue Kerne von ungleicher Grösse. Der in die junge Zelle übergehende ist der kleinere. Die Theilung erfolgt auf amitotischem Wege, selten wurde rudimentäre Karyokinese beobachtet. Je grösser die Zellen sind, desto grössere Kerne pflegen sie zu enthalten.

Impfversuche mit *Saccharomyces guttulatus* an Kaninchen, Ratten u. s. w. zeigten, dass es sich um einen pathogenen

Organismus handelt. Die Versuchsthiere bekamen eiternde Geschwülste und gingen zu Grunde.

Küster (Charlottenburg).

Mottier, David M., Das Centrosom bei *Dictyota*. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVI. Heft 5. p. 123—128. Mit 5 Abbildungen.)

Die Centrosomen der Tetrasporenmutterzelle bei *Dictyota* sind grösser als die von *Stypocaulon* und wohl auch als die von *Fucus*. Ihre Gestalt ist stäbchenförmig, sie sind meist etwas gekrümmt und mit der convexen Seite dem Nucleus zugewandt. Häufig sind ihre Längsachsen parallel gerichtet, bisweilen stehen dieselben aber in einem rechten Winkel zu einander. Die Centrosomen scheinen aus kleinen Körnchen zu bestehen, sie liegen manchmal dicht an der Kernmembran, doch niemals in Einbuchtungen derselben wie dies bei *Stypocaulon* von Swingle beobachtet wurde. Vom Centrosom strahlen feine, nach aussen, wie es scheint, sich gabelnde Kinoplasmafäden aus, die sich in etwas weiterer Entfernung im wabigen Cytoplasma verlieren. Bei der Theilung der Tetrasporenmutterzelle sind diese Fäden noch allseitig strahlenförmig, nach der Theilung sind nur noch Fäden vorhanden, die tangential zum Zellkern verlaufen. Die Zelltheilung erfolgt nicht gleich nach der Kerntheilung, die Hautschicht wird nicht, wie bei Phanerogamen, durch die Kinoplasmafäden gebildet, dagegen vielleicht so wie bei *Stypocaulon*.

Am Schluss findet sich eine kritische Besprechung der Centrosomenlitteratur, aus der hervorzuheben ist, dass der „Blepharoblast" bei *Cycadeen* ebenso wenig wie ähnliche Körper bei *Pteridophyten* als Organ bei der Bildung der Kernspindel gelten kann.

Bitter (Leipzig).

Massart, J., La cicatrisation chez les végétaux. (Extrait des Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique. T. LVII. 1898.)

Die mit 57 Textfiguren ausgestattete Arbeit behandelt die Wundvernarbung in der Pflanzenwelt. Der Verf. hat diesem Gegenstande sechs Jahre gewidmet und die verschiedensten Fragen dabei zu lösen versucht.

Die erste Abtheilung, die *Thallophyten*, zerfällt in 4 Gruppen: Coeloblasten, Fadenalgen, Algen mit mehrschichtigem Thallus, Pilze.

Bei den coeloblasten Algen wird auf die Forschungen von Hanstein, Strasburger, de Vries und Klemm verwiesen, bei den *Myxomyceten* auf Pfeffer: „Plasmahaut und Vacuolen".

Unter den Algen mit freien Fäden kommen zweierlei Reactionsarten auf Verletzungen vor: 1. Seitliches Auswachsen der nächst unteren, intacten Nachbarzelle (*Antithamnion*), 2. Durchwachsen der getödteten Zelle seitens der oberen und unteren Nachbarin bis zum Zusammenstoss beider (*Griffithsia*). Bei Algen, die Zellplatten bilden, hört die Zellreihe, deren Terminalzelle todt ist, zu wachsen auf,

die Nachbarreihen neigen sich herüber und füllen die Lücke aus, z. B. *Phycopeltis*. Beim Zusammentreffen zweier Thalli dieser Alge wird das Wachthum beider an der Berührungslinie sistirt.

Unter den Algen mit complicirterem Thallusaufbau regeneriren manche nur die vernichteten Theile, seien es nun Vegetationspunkte oder ältere Thalluselemente. Dabei können bald nur die Zellen der Thallusnerven zur Regeneration befähigt sein, (*Delesseria Hypoglossum*) bald alle Zellen (*D. alata*). Bei vielen Braun- und Rothalgen werden nur die Wunden durch Neubildung von Zellen geheilt, bei andern ist mit der Vernarbung zugleich eine Neubildung zahlreicher Vegetationspunkte verbunden und zwar auf der ganzen Ausdehnung der Wunde u. A. bei *Fucus vesiculosus*, hier aber nur, wenn der Nerv von der Verletzung mit betroffen ist, ferner bei *Halidrys*, *Ascophyllum*, *Pelvetia*, *Polyides*, nur an den Nerven bei *F. serratus*.

Unter den Pilzen vermögen die einen verlorene Stücke zu regeneriren, (*Coprinus*, siehe Brefeld) oder mindestens zu vernarben. (*Psalliota campestris*), andere sind unfähig, dies zu thun, (*Hypholoma fasciculare*).

Bei *Scleroderma vulgare* wurde beobachtet, dass die an eine Wunde grenzenden Gewebe steril bleiben, bei *Peziza vesiculosa* werden auch am Wundrande Asci gebildet. Verletzte Sclerotien von *Polyporus umbellatus*, *Coprinus* u. A. bilden auf den Wunden braune Borken.

Heteromere Flechten bilden bei Verwundungen eine neue Corticalschicht neu, auch Gonidien werden an die nackte Stelle durch die Hyphen zu einer continuirlichen Schicht befördert.

Moose und Farne sind meist wenig reactionsfähig gegen Verletzungen, oft sterben die den letzteren benachbarten Theile allmählich auf ansehnliche Entfernung hin ab. In anderen Fällen kommt es dagegen zu einer Verdickung der Membran der Nachbarzellen. Manche Moose bilden an der Wundstelle Protonema. Die *Marattiaceen* reagiren gegen Verletzungen durch Zelltheilung behufs Wundverschluss, doch findet keine Verkorkung statt.

Der die Phanerogamen behandelnde Theil ist naturgemäss der ausgedehnteste. Bei der Verwundung werden zweierlei Haupt-Reactionen im Nachbargewebe ausgelöst: 1. Verlängerung der noch theilungsfähigen Zellen nach der Wunde hin verbunden mit der Bildung zahlreicher Wände parallel zur Wundfläche. 2. Verkorkung. Weitere Reactionen: Kleinere Intercellularräume in dem der Wunde benachbarten Gewebe werden durch Ausdehnung der umgebenden Zellen zum Verschwinden gebracht. Dickwandige Zellen bilden dünnere Membranen bei der Wundreaction. Symptome der letzteren sind auch der Verbrauch von Reservestoffen und die reichliche Zelltheilung. Die Zellen wachsen nach der Stelle des Wundreizes hin, die trennenden Wände bilden sich senkrecht dazu. Drei Pflanzen hat der Verf. auf die Kerntheilung in den neu sich bildenden Geweben hin untersucht: *Ricinus communis*, *Cucurbita ficifolia*, *Tradescantia virginica*. Bemerkenswerther Weise fand sich fast durchgehend Amitose.

Vielleicht ist überall im Wundphellogen directe Kerntheilung, sodass Kny's Untersuchungen an Kartoffeln keine Resultate in betreff der Kernspindel geben konnten.

Die Fortpflanzung des Wundreizes ist eine langsame, am meisten Thätigkeit wird in den der Verletzung zunächst gelegenen Partien ausgelöst. Todte Elemente, wie Gefässe und Fasern, leiten den Reiz nicht. Zwischen solchen Geweben wird die Richtung der Wände innerhalb der sich theilenden Zellen von der sonst inne gehaltenen Parallelen abgelenkt.

Nach der Meinung Massart's ist ein chemischer Process die der Reizfortpflanzung zu Grunde liegende Ursache.

Bei *Nuphar* und bei Wasserpflanzen überhaupt werden Höhlungen nahe der Wunde durch auswachsende Zellen ausgefüllt. In ähnlicher Weise wurden nach Pressungen der Stengel die Gefässbündelhöhlen bei *Tinantia* und durch die Pressung entstandene Lücken im Collenchym von *Ricinus* durch dünnwandiges, in sie hineinwachsendes Gewebe zum Verschwinden gebracht. Schnitte in jugendliche Zweige der *Robinia* veranlassen vorzeitige Thyllenbildung in den Gefässen.

In dem Abschnitt über den Einfluss innerer und äusserer Factoren auf den Beginn der Vernarbung bringt der Verf. interessante Belege für das verschiedene Verhalten der Zellen einer und derselben Pflanze (*Ricinus*) äusseren und inneren Verwundungen gegenüber: aussen eine starke Zelltheilung, die tief in die Gewebe hineinreicht (es bildet sich ein typischer Wundkork), innen erhebliche Vergrösserung und Zusammenwachsen der dem Wundrand benachbarten, lebenden Zellen. Die Wasserpflanzen zeigen meist nur eine geringe Vernarbungsthätigkeit, nur ihre Winterknospen sind in dieser Hinsicht activer. Die Epidermis verkorkt bei Vernarbungsprocessen meist ohne Zelltheilungen, bisweilen kommen diese aber doch vor (*Ricinus*, *Tinantia*, *Clivia*). Todte Gewebetheile, wie Gefässe werden bei der Vernarbung oft durch lebende, mehrfach sich theilende Zellen aus einander gedrängt. Manche Zellen verlieren schon früh die Fähigkeit, sich zu theilen, so ist z. B. die Wurzelrinde von *Vicia Faba* unfähig dazu, wenn sie mehr als einen Centimeter vom Vegetationspunkt entfernt ist. Das verschiedene Alter ist hierbei in Betracht zu ziehen, jüngere Theile können sich immer leichter in verschiedener Richtung differenziren als ältere: Sehr junge Blätter von *Lysimachia vulgaris* regeneriren nach einer Verletzung eine typische Epidermis. In panaschürten Theilen erfolgt die Vernarbung langsamer und unvollständiger als in grünen.

Frank's Scheidung zwischen Wundkork und Callus ist nach Massart's Ansicht nicht haltbar, da immer bei der Vernarbung eine Vergrösserung des Zellvolumens stattfindet, was beim Wundkork nach Frank ausgeschlossen sein soll.

Die Austrocknung an den Wundflächen bewirkt wohl die Verkorkung der Vernarbungszellen: In sehr feuchter Luft verlängern sich die betr. Zellen stark, ähnlich wie bei inneren Wunden, auch die Verkorkung unterbleibt.

Eine wie grosse Fähigkeit, die verschiedensten Gewebe zu regeneriren, junge Zellen besitzen, beweist Massart an jungen, gespaltenen *Sambucus*zweigen. Wenn das Mark des einen Spaltungsstückes mit dem des anderen in Berührung trat, so kam eine Verwachsung beider zu Stande. Unterblieb jedoch der Contact, so bildeten die Markzellen jedes der beiden Spaltstücke unter dem Wundkork den fehlenden Gefässbündelring neu. Auch Zwischenformen zwischen den beiden hier besprochenen Fällen kamen zur Beobachtung.

Am Schluss wird die Regeneration von Organen als Beweis für die Fernwirkung des Wundreizes in Anspruch genommen. Beim Radieschen werden die Rissstellen in wenigen Tagen roth gefärbt; an Birnen ist das Gewebe unterhalb von Vernarbungsstellen mehr als anderswo mit Steinzellen durchsetzt. *Impatiens Sultani* stösst das ganze Internodium ab, wenn man den oberen Theil desselben entfernt. Bei starken Verletzungen einer Blattfläche an ihrem Grunde wird auch der Blattstiel durch den Vernarbungsprocess abgegliedert.

Bitter (Leipzig).

Knuth, Paul, Handbuch der Blütenbiologie unter Zugrundelung von Hermann Müller's Werk: „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten". Bd. I. Einleitung und Litteratur. Mit 81 Abbildungen im Text und 1 Porträttafel. 400 pp. Leipzig 1898. Bd. II. Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. 1. Theil *Ranunculaceae* bis *Compositae.* Mit 210 Abbildungen im Text und dem Porträt Hermann Müller's. 697 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1898.

Seit längerer Zeit ist die deutsche Ausgabe des die Grundlage der modernen Blütenbiologie bildenden Werkes von Hermann Müller: „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider (Leipzig 1875)" vergriffen und es sind in dem seit seinem Erscheinen verflossenen Vierteljahrhundert auf Hermann Müllers Anregung hin so viele verwandte Schriften erschienen, so viele blütenbiologische Beobachtungen gemacht worden, dass bei Neuherausgabe des Werkes das Neue an Umfang den alten Text weit übertreffen würde. Verf. hat sich daher der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, auf Grund des Hermann Müller'schen Buches selbst ein neues Handbuch der Blütenbiologie zu verfassen, in dem die ungeheuere Fülle der bisherigen Beobachtungen nach modernen Gesichtspunkten zusammengestellt und verarbeitet wird — ein schwieriges Unternehmen, das aber nach den beiden vorliegenden Theilen (Bd. I und Bd. II. 1. Theil) zu urtheilen, in vorzüglicher Weise gelungen ist. Dass dasselbe auch in gleicher Weise zu Ende geführt werden wird, dafür bürgen schon die bisherigen Arbeiten des Verf., der seit Jahren den Fussstapfen Hermann Müller's

folgend in unermüdlichem Eifer die Besucherlisten der einheimischen Blumen ergänzt und fortgeführt, die Beziehungen zwischen letzteren und ihren Liebesboten studirt und enthüllt hat und, wie wir hören, auch die Absicht hegt, die gleichen Beobachtungen in anderen Erdtheilen fortzusetzen.

Der erste Band (mit dem Bildniss Kölreuters) enthält die Einleitung und Litteratur. Erstere gibt zunächst einen kurzen Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung der Blütenbiologie, in der namentlich die hervorragendsten Erscheinungen auf diesem Forschungsgebiet, so die Arbeiten von Kölreuter und Sprengel, die Entwickelung der Blumentheorie in den Schriften von Sprengel, Knight, Darwin, Hildebrand, Axell, Delpino, Hermann Müller erörtert werden. Eine eingehendere Besprechung der geschichtlichen Entwicklung dieser Disciplin war hier nicht nöthig, da sie bereits in Löw's „Einführung in die Blütenbiologie auf historischer Grundlage". Berlin 1895. gegeben ist.

Im zweiten Abschnitte der Einleitung sind ausser den Schriften von Hermann Müller und den eigenen Arbeiten besonders die von Darwin, Delpino, Focke, Hildebrand, Kerner, Kirchner, Solla, dem Ref., von Mohl, Fritz Müller, Sprengel, Aug. Schulz, Warming benutzt und ist aus diesen eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Blütenbiologie zusammen gestellt.

Sie behandelt in besonderen Capiteln die verschiedenen Arten der Bestäubung und der Geschlechtervertheilung, wie Autogamie (selbststerile-autotryge- und selbstfertile-autokarpe-Pflanzen), Geitonogamie, Xenogamie, Heterostylie (hier hätte die von mir so genannte Enantiostylie, die später beiläufig erwähnt wird, noch erörtert werden können), Kleistogamie, Parthenogenesis, ferner von Blumenklassen die Wasserblütler, Windblütler, Thierblütler (Fledermausblütler, Vogelblütler, Schneckenblütler, Insectenblütler), die Pollenschutzmittel, Augenfälligkeit, Duft, Nektar, Saftmale, Blütenschutzmittel, Obdach, die Pollenblumen, Blumen mit freiliegendem, mit völlig und mit halbverborgenem Honig, die Blumengesellschaften, die Immenblumen (Bienen-, Hummel-, Bienenhummel-, Wespen-, Schlupfwespenblumen), Tag- und Nachtfalterblumen, Fliegenblumen (Ekelblumen, Kesselfallenblumen, Klemmfallenblumen, wo auch die *Apocyneen* zu erwähnen wären, Täuschblumen, Schwebfliegenblumen) und die Kleinkerfblumen. Des weiteren werden die blumenbesuchenden Insecten und ihre Anpassungsstufen behandelt. Das letzte Capitel handelt von den Methoden der blütenbiologischen Forschung.

Der Zusammenstellung der blütenbiologischen Litteratur, aus der besonders die grösseren Werke von Kerner, Löw und dem Referenten benutzt wurden, umfasst 2871 Nummern. Sie ist fortgeführt bis zum 1. April 1898. Ihr folgen noch Berichtigungen zur Einleitung und als Nachträge zu ihr Notizen über Joseph Gottlieb Kölreuter und die Frage „Wie locken die Blumen die Insecten an". Ein Register ist dem I. Bande beigegeben.

Von dem II. Band, welcher die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen behandelt, liegt bis jetzt nur der 1. Theil (mit einem Bildniss Hermann Müllers) vor, die Familien von den *Ranunculaceen* bis zu den *Compositen* behandelnd. Ihm soll ein 2. Theil mit den Familien von den *Lobeliaceen* bis zu den *Coniferen* folgen, wäkrend ein III. Band die aussereuropäischen Beobachtungen umfassen wird. Sie sollen auch noch die Porträts von Darwin, Fritz Müller, Delpino, Hildebrand und Axell bringen.

Für die im II. Band behandelten Pflanzen sind zuerst die Blüteneinrichtungen (nebst Litteratur etc.) und die Besucherlisten zusammengestellt. Dabei hat der Verf. nicht nur die sehr umfangreiche pflanzenbiologische, sondern auch die — bisher von anderer Seite meist vernachlässigte — entomologische Litteratur herbeigezogen.

Ludwig (Greiz.)

Taliew, W., Frühlingsexcursion. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft der Kaiserlichen Universität in Charkow. Bd. XXXI. 1897. p. 115—125.) [Russisch.]

Verf. giebt ein Verzeichniss der Frühlingspflanzen, welche er im östlichen Theile des Gouvernements Ekaterinoslawl und im Gebiete des Donsky-Heeres sammelte. Daneben betrachtet er die Lebensbedingungen der Frühlingspflanzen und ihre biologischen Eigenthümlichkeiten, welche er beobachtete.

Die wichtigsten Factoren sind Temperatur und besonders Feuchtigkeit. Deshalb bewohnt nur eine geringe Zahl der Frühlingspflanzen die trockenen sonnigen Abhänge. Zum Schutze gegen die Kälte befinden sich verschiedene Anpassungen, wie Behaarung u. s. w. Merkwürdig ist die Anpassung bei *Crocus variegatus*, der seinen Fruchtknoten in der Erde verbirgt.

Fleroff (Moskau).

Patschossky, Joseph, Flora von Polessje und der angrenzenden Landstriche. Erster Theil. (Arbeiten der Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft in St. Petersburg. Band XXVII. Lieferung 2.) [Russisch.]

In seiner ausführlichen Arbeit will der Verf. die Resultate seiner fünfjährigen Studien der Flora von Polessje geben, sowie eine Zusammenstellung sämmtlicher in der botanischen Litteratur vorkommenden Angaben über die Pflanzen von Polessje. Seine Untersuchungen umfassen folgende Gegenden West-Russlands: Gouvernement Grodno, Minsk, Mohilew, sowohl als Wolhyn, Kiew und Tschernigow, die drei letzteren nur theilweise, in wie weit sie zum „Polessje“ gehören. Dem Verzeichnisse werden die Litteratur- und Exsiccatenquellen der betreffenden Flora vorausgeschickt, sowohl als eine Aufzählung der botanisch untersuchten Ortschaften des Gebiets, deren Zahl 500 erreicht.

Die Litteraturquellen der Flora bestehen aus etwa 40 Arbeiten. Ausser seiner eigenen reichen Pflanzenausbeute konnte der Verf. noch 19 andere Sammlungen aus dem Gebiete benutzen.

Das Verzeichniss selbst, mit den *Ranunculaceen* anfangend, enthält auf 260 8⁰-Seiten nur die Familien bis incl. *Dipsaceen*. Die Verbreitung der Pflanzen im Gebiete ist sehr ausführlich angegeben. Ausserdem giebt der Verf. auch Angaben über die allgemeine geographische Verbreitung sämmtlicher von ihm angeführten Pflanzen.

Die erwähnten Pflanzen gehören zu folgenden Familien:

Ranunculaceae 52, *Berberideae* 1, *Nymphaeaceae* 2, *Papaveraceae* 4, *Fumariaceae* 7, *Cruciferae* 64, *Resedaceae* 1, *Cistineae* 1, *Violarieae* 13, *Droseraceae* 4, *Polygaleae* 4, *Sileneae* 28, *Alsineae* 25, *Elatineae* 2, *Portulaceae* 2, *Hypericineae* 7, *Malvaceae* 7, *Tiliaceae* 1, *Lineae* 4, *Geraniaceae* 12, *Oxalideae* 1, *Balsamineae* 1, *Rutaceae* 1, *Celastrineae* 2, *Rhamneae* 2, *Sapindaceae* 4, *Papilionaceae* 62, *Amygdaleae* 4, *Spiraeaceae* 5, *Rosaceae* 42, *Pomaceae* 5, *Saxifragaceae* 5, *Grossularieae* 4, *Crassulaceae* 10, *Halorageae* 5, *Lythraceae* 4, *Onagraceae* 12, *Cucurbitaceae* 1, *Umbelliferae* 46, *Araliaceae* 1, *Cornaceae* 1, *Loranthaceae* 1, *Caprifoliaceae* 7, *Rubiaceae* 20, *Valerianeae* 5, *Dipsaceae* 8.

Boris Fedtschenko (Moskau).

Forbes, S. A., Experiments with the Muscardine disease of the Chinch-Bug, and with the trap and barrier method for the destruction of that insect. [Versuche über die Muscardine-Krankheit der Getreidewanze und über die Fallen- und Hindernisse-Methode zur Vernichtung jenes Insectes.] (University of Illinois. Agricultural Experiment Station, Urbana. Bulletin Nr. 38. p. 25—86.)

Im Jahre 1894 war die Getreidewanze (*Blissus leucopterus* Say) im Staate Illinois sehr verbreitet; sie trat auch in Missouri, Kansas und Südost-Jowa auf. Als ein gutes Mittel zur Bekämpfung des Insectes erwies sich die Infection der Getreidewanze mit dem Pilze der Muscardine-Krankheit, *Sporotrichum globuliferum* Speg.

In der vorliegenden Schrift wird über die auf dem Felde und im Laboratorium im Jahre 1894 angestellten Versuche ausführlich berichtet. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

Die weisse Muscardine breitet sich bei sehr trockenem Wetter unter kräftigen Getreidewanzen auf dem Felde nicht in dem Maasse aus, um einen praktischen Werth zur schnellen Bekämpfung eines ernsthaften Getreidewanzenschadens unter solchen Bedingungen zu erhalten. Die Muscardine kann durch trockenes Wetter vollständig aufgehalten werden, bis sich das Wetter ändert.

Es ist am wahrscheinlichsten, an niedrig gelegenen Stellen, wo der Boden durch dichte Vegetation etwas feucht gehalten wird, eine dichte Masse von umgefallenen Gräsern oder etwas Aehnliches zu finden. Mais-Garbenhaufen, besonders wenn die Ernte früh geschnitten wird, liefern ausgezeichnete Stellen zur Entwickelung der Krankheit. Solche Stellen sind vortheilhafter zur Verbreitung der Muscardine, als die beharrlichste Verbreitung todter oder inficirter Exemplare beim Mangel solcher natürlichen Culturstellen.

Wenn auf eine Infection nasses Wetter folgt, selbst nach einem Zwischenraume von mehreren Wochen, so wird die Krankheit wahrscheinlich plötzlich entstehen und eine deutliche Wirkung hervorbringen; aber gewöhnlich scheint andauernder Regen, der die vitalen Kräfte des Insectes herabsetzt, für eine hinreichende Wirkung erforderlich zu sein.

Die Muscardine kommt unter den Getreidewanzen und den anderen Insecten in Illinois stets mehr oder weniger häufig vor, so dass es sehr wahrscheinlich ist, dass sie sich wie in spontaner Weise ausbreiten werde, wenn günstige Bedingungen für ihre Entwickelung lange vorhanden sind, mag die Krankheit absichtlich eingeführt sein oder nicht.

Was das Insect schwächt, begünstigt gewöhnlich die Ausbreitung der Muscardine. Aber auch junge Insecten werden häufig von der Krankheit befallen und getödtet. Die Widerstandsfähigkeit gesunder Getreidewanzen gegenüber der Infection konnte man oft beobachten. Tausende von Wanzen, junge und alte, lebten gewöhnlich viele Tage lang, selbst mehrere Wochen, indem sie sich häuteten, heranreiften, sich paarten und Eier legten, wenn man sie in Schachteln brachte, die mit Pilzsporen reichlich versehen waren und in jeder Weise die Entwickelung der Krankheit begünstigten. Es wurden allerdings oft inficirte Insecten aus der Schachtel herausgenommen, um sie für eine weitere Infection zu verwenden, so dass hierdurch die Entwickelung des Pilzes unter den zurückgebliebenen Insecten verlangsamt wurde. Ueberdies wird das Wachsthum des Pilzes in solchen Schachteln bisweilen gehemmt, wenn hier kleine Milben auftreten, die sich vermehren und den Pilz der weissen Muscardine ebenso schnell wie er wächst gierig verzehren.

Vergleichende Versuche mit Pilzsporen aus kranken Getreidewanzen und mit solchen aus künstlichen Culturen auf Maismehl, das mit Rindfleischbrühe angefeuchtet wurde, zeigen, dass diese Sporen in beiden Fällen annähernd oder ganz gleich wirksame Mittel zur Infection sind.

Von der Muscardine befallene andere Insecten können mit Vortheil zur Infection der Getreidewanzen benutzt werden. Viele Fälle eines anscheinend spontanen Auftretens der Krankheit unter den Wanzen sind wahrscheinlich solchen Infectionen zuzuschreiben.

Die Getreidewanzen sind für die Infection durch die Muscardine viel weniger empfänglich als Raupen des Kohlweisslings (*Pieris rapae*), möglicherweise wegen der dünneren Haut und des saftigeren Körpers dieser Thiere. Lebende und todte Kohlweisslingraupen werden gleich schnell inficirt, wenn die Luft feucht gehalten wird. Eine äussere Entwickelung des Pilzes war gewöhnlich am zweiten Tage bemerkbar, wie in künstlichen Culturen. Die Kohlweisslingraupen wurden durch das Wachsen des *Sporotrichum* gewöhnlich, aber nicht immer, dunkelroth.

J o h n M a r t e n hatte die meisten Versuche ausgeführt, W. G. J o h n s o n die erste Ausarbeitung der Versuchsbeschreibung übernommen.

Knoblauch (St. Petersburg).

Forbes, S. A., Nineteenth report of the State Entomologist on the noxious and beneficial insects of the State of Illinois. For the years 1893 and 1894. 206, 66, V pp. Pl. I—XIII. Springfield, Ill. 1896.

S. A. Forbes berichtet für die Jahre 1893 und 1894 über die schädlichen und die nützlichen Insecten des Staates Illinois. In einem Anhange behandelt W. G. Johnson die mediterrane Mehlmotte.

Zunächst bespricht S. A. Forbes ausführlich die Mittel zur Vernichtung der Getreidewanze (*Blissus leucopterus* Say).

Wenn das kleine Getreide (Weizen, Gerste u. s. w.) reift, sind die Getreidewanzen gezwungen, die Felder zu verlassen. In dieser Zeit kann man mit vielem Vortheil Staubfurchen und Kohlentheergürtel anwenden, um die Wanzen zu vernichten.

Die Staubfurchen werden in folgender Weise hergestellt. Man pflügt einen 4—6 Fuss breiten Streifen des Bodens wo möglich rings um das ganze Feld, jedenfalls auf den Seiten, die an andere dem Angriffe des Insectes ausgesetzte Felder (mit Mais u. s. w.) angrenzen. Dieser Streifen wird dann gründlich und tief gepulvert, zuerst mit einer Scheibenegge und dann mit einer Holzegge (brush), bis er so viel wie möglich staubförmig geworden ist. Darauf wird ein kurzer Klotz von 8 oder 10" Durchmesser oder ein dreieckiger Trog, der aus zwei zusammengenagelten Brettern besteht und mit Steinen beladen ist, in diesem Streifen mit dem spitzen Ende nach vorn hin- und hergeschleppt, bis eine tiefe Furche quer über der Marschlinie der Wanzenschaar hergestellt ist. Hier und da hilft man an den Seiten der Furche mit einer Hacke nach, damit den Getreidewanzen keine Durchgangstelle übrig bleibe. Wenn die Furche gute staubige Seiten hat, so werden sich die Wanzen in ihr, an ihrer Weiterbewegung gehindert, anhäufen, zumal da sie sich in dieser Zeit fast ausschliesslich zu Fuss bewegen. Um die Vernichtung der Wanzen zu sichern, mache man in der Furche Löcher von ein Fuss Tiefe mit einem Pfahlloch-Grabscheit in Zwischenräumen von etwa 20 Fuss. Diese Löcher dienen als Fallen, wo sich die Wanzen in Mengen von $^1/_8$—9 Liter ansammeln, je nach ihrer Anzahl in der wandernden Schaar, und wo sie leicht durch etwas Kerosen oder Steinkohlentheer getödtet werden können. Die Grabscheite können benutzt werden, um die todten Wanzen zu entfernen und die Löcher wieder herzurichten. Auch an den Seiten der Furche muss man von Zeit zu Zeit nachhelfen, da die vielen Wanzen zu entweichen und die staubige Furchenwand immer wieder mit verzweifelter Ausdauer zu erklimmen suchen und hierdurch die Neigung der Furchenwand allmählich verringern. Nach einiger Zeit wird es vielleicht räthlich sein, eine andere Furche anzulegen, die zu der ersten parallel ist, und diese aufzugeben oder zu dem sogleich zu beschreibenden Kohlentheerstreifen zu verwenden.

Die Furche erfüllt ihren Zweck, so lange sie pulverig ist; aber selbst ein leichter Regenschauer kann sie zerstören und den

eingeschlossenen Getreidewanzen einen freien Durchgang nach dem bedrohten Felde gewähren. Als ein Schutz gegen diese Zufälligkeit dient ein Kohlentheerstreifen, längs dessen wie vorher Löcher angelegt werden können, wo die Wanzen gefangen werden können, obwohl der Boden ganz nass sein kann.

Wenn Getreidewanzen in Folge einer schlechten Besorgung oder eines Zufalles die Hindernisse der Furche oder des Theerstreifens überschreiten, so werden sie sich auf dem nächsten Mais ansammeln und können hier durch Bespritzen der Pflanzen mit Kerosen-Emulsion getödtet werden ($^1/_2$ Pfund harte oder weiche Seife, eine Gallone Wasser, zwei Gallonen Petroleum; zu jedem Quart [1,14 Liter] dieser Emulsion fügt man 15 Quart Wasser hinzu). Die Wanzen sind so abzuwaschen, dass sie am Grunde der Pflanze in der Emulsion schwimmen.

Die folgenden Berichte über die Muscardine-Krankheit der Getreidewanzen stimmen in der Hauptsache mit der früheren Arbeit von S. A. Forbes, über welche wir schon referirt haben, überein. Neu ist in der vorliegenden Arbeit, dass auch die Versuche der Jahre 1891 bis 1893 ausführlich besprochen werden.

Damit die durch den Pilz *Sporotrichum globuliferum* veranlasste weisse Muscardine unter den Getreidewanzen epidemisch auftreten kann, müssen eine reichliche Anzahl davon, ferner nasses Wetter und eine nicht zu niedrige Temperatur vorhanden sein. Der genannte Pilz kann am billigsten auf Maismehl, das mit Rindfleischbrühe gesättigt ist, cultivirt werden. Die Verbreitung des Pilzes nach lebenden Insecten geht in feuchter Atmosphäre leicht vor sich, mag er aus Culturen oder aus einem Insect stammen. Bei trockenem Wetter hat die Verbreitung des *Sporotrichum* keine unmittelbare Wirkung; die trockenen Sporen können jedoch viele Monate leben bleiben und bei einer Aenderung des Wetters, lange nach ihrer Verbreitung, einen Ausbruch der Muscardine hervorrufen. Um den Pilz auf dem Felde unter den Getreidewanzen zu verbreiten, werden gut schliessende hölzerne Schachteln mit einer Erdschicht auf dem Boden benutzt. Man bringt in die Schachteln Getreidewanzen, versieht diese mit Futter und hält den Inhalt der Schachteln beständig feucht. Wenn die Getreidewanzen augenscheinlich krank geworden sind, so wird ein Theil von ihnen zeitweise auf den Feldern verbreitet und an ihrer Stelle andere Wanzen in die Schachteln gebracht. Dieses Verfahren wird fortgesetzt, bis das gewünschte Ergebniss eintritt. Noch praktischer wäre es, die cultivirten Sporen in hinreichend grosser Menge direct aufs Feld zu bringen; ein Misslingen durch ein Versehen des Farmers wäre dann weniger leicht möglich. Vorläufig ist diese Methode jedoch noch nicht zu empfehlen, weil ihr ökonomischer Werth noch nicht genügend geprüft ist.

Die landwirthschaftliche Wirkung eines Getreidewanzenangriffes ist die, dass er die üblen Folgen der Trockenheit beschleunigt und verstärkt; und die hier behandelte Krankheit des Insektes hat nur die Wirkung, die nützlichen Folgen des feuchten Wetters zu beschleunigen und zu erhöhen.

Auf p. 177—189 berichtet W. G. Johnson über seine Versuche. Er hatte Beobachtungen über das Verhalten der Getreidewanzen zu Wasser, Sonnenhitze, Staub u. s. w. angestellt. Erwachsene Thiere der Sommergeneration lebten unter Wasser 12 bis 22 Stunden, solche der Herbstgeneration lebten nach 30 bis 54 Stunden vollständiger Bedeckung mit Wasser wieder auf.

S. A. Forbes behandelt auf p. 190—204 die weisse Termite (*Termes flavipes*) in Illinois. Dieses Insect richtet in Holzgebäuden und anderen hölzernen Gegenständen aller Art und in vernachlässigten Büchersammlungen Schaden an. Die weissen Termiten in Illinois gehören alle zu einer Art, die in den Vereinigten Staaten vom Atlantischen bis zum Stillen Ocean verbreitet ist, südwärts nach dem Golfe zu an der Zahl der Exemplare zunimmt und in den Gebirgen des Westens eine Höhe von 5000 bis 7000 Fuss erreicht. Sie graben und leben stets im Dunkeln; wenn sie in ihren Gängen ans Licht kommen, so formen sie Verbindungsgänge aus Lehm oder einem groben papier maché, das besonders aus den Fasern des betreffenden Holzes besteht.

Gebäude sind einer Beschädigung durch weisse Termiten nicht ausgesetzt, wenn sie gänzlich auf Ziegel- oder Stein-Fundamenten ruhen, ausser wenn Thür oder Fenstergerüste im Fundament oder im untersten Stockwerk beständig der Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Die Termiten verlangen feuchtes Holz. In die Erde getriebene Pfähle können durch eine Behandlung mit Kreosot oder einem anderen Theerstoffe geschützt werden. Bibliotheken und Vorrathsräume für Bücher und Papiere bleiben gewiss verschont, wenn alles in ihrer Nähe vollständig trocken gehalten wird. Bücherkisten sollten in unteren Stockwerken nicht die Wand berühren, und durch kurze Füsse oder kleine Holzklötze vom Fussboden getrennt sein. Wenn die Berührungsstellen mit dem Fussboden aus Metall bestehen, so sichert dieses einen vollkommenen Schutz.

Um einen geringen Termitenschaden in Gebäuden aufzuhalten, werden Gasolin, Kerosen, Benzin, Schwefelkohlenstoff und der Rauch des brennenden Schwefels empfohlen. — Bisweilen befallen die Termiten auch Wurzeln lebender Bäume, ferner Weintrauben, Sträucher, Baumwollenpflanzen, Zuckerrohr und eine Gemüsevarietät. Befallene Pflanzen werden am besten mit heissem Wasser oder einer Kerosen-Emulsion behandelt.

In dem Anhange bespricht W. G. Johnston ausführlich die mediterrane Mehlmotte (*Ephestia Kuehniella* Zell.), die seit 1877 wiederholt in Europa, Nord- und Südamerika beobachtet worden ist. Der Verf. behandelt ausführlich ihr Auftreten in Californien, im Staate New-York und in Canada. Die Motte wird in den Mühlen dadurch lästig, dass sie dünne seidenartige Fäden nach sich zieht, sobald sie zu kriechen beginnt. Das Mehl erscheint, als ob man Spinngewebe in ihm hin- und hergerollt hätte.

Als Mittel gegen die Mehlmotte dient, in dem Mühlenbetriebe auf Sauberkeit zu halten und alle Säcke, Kästen und Tonnen oder gebrauchten Maschinentheile in einem dicht schliessenden Gefässe Schwefelkohlenstoffdämpfen auszusetzen.

E. Knoblauch (St. Petersburg).

Gummi arabicum aus Deutsch-Südwestafrika. (Tropenpflanzer. I. 1897. No. 12.)

Thoms, H., Gummi arabicum aus Angra Pequena. (Tropenpflanzer. II. 1898. No. 1.)

Warburg, O., Einige Bemerkungen zur südwestafrikanischen Gummifrage. (Ebenda.)

Gessert, Gummi-Plantage im Nama-Land. (Ebenda.)

Siedler, Gummi arabicum. (Berichte der Pharmaceutischen Gesellschaft. Vol. II. 1898. No. 1.)

Ein aus Deutsch-Südwestafrika stammendes Gummi, welches von mehreren Seiten eine günstige Beurtheilung erfahren hatte, wurde von der Reichsdruckerei untersucht, wobei sich herausstellte, dass es wegen seines relativ hohen Gehaltes an unlöslichen Substanzen für Zwecke, wo es auf Reinheit der verwendeten Lösung ankommt, wie in der Reichsdruckerei, unverwendbar ist.

Auch Thoms gelangt zu ähnlichen Resultaten. Zur Erzielung eines Schleims von normaler Consistenz und Klebkraft muss man die röthlichen Stücke aus dem Gummi auslesen und verwerfen. Es dürfte sich der Mühe verlohnen, eine solche Auslese vorzunehmen.

Nach Worlée & Co. (Hamburg) kamen im Jahre 1897 ca. 5000 kg des Gummis nach Europa. Ein Fehler der Sammler sei, dass sie die reinen Stückchen, welche von der Rinde leicht zu trennen sind, sammeln und als naturelle Waare liefern, die kleinen Tropfen indes durch Klopfen entfernen und dann die Gummi enthaltenden Rindentheile vom Gummi trennen, indem sie das spröde Material stampfen und die Holztheile absieben. Dieses gepulverte Gummi erregt das Misstrauen der Consumenten.

Nach Warburg ist es zweifellos, dass ein grosser Theil des afrikanischen Gummis von *Acacia horrida* stammt. Das im Berliner Botanischen Museum befindliche, von *A. horrida* stammende Gummi ist eine sehr reine Sorte, welche keine braunen Stücke zeigt, dagegen besitzt das aus der Frucht von *Acacia erioloba* Willd., des Kameeldorns, ausschwitzende Gummi rothbraune Färbung, ferner findet sich in der Litteratur die Notiz, dass auch *Acacia Giraffae* Burch. ein ziemlich gutes Gummi gebe. Endlich liefert auch *Acacia dulcis* Warb. et Engl. ein süsses Gummi, welches von den Eingeborenen gegessen wird, aber wohl für den Export kaum in Betracht kommen dürfte. Wie viel von den übrigen ca. 20 deutsch-südafrikanischen *Acacia*-Arten Gummi liefern, lässt sich nicht sagen. Eine gründliche Aufklärung über diese Fragen wäre sehr wünschenswerth. In der Abhandlung wird der Dornbaum (*Acacia horrida*) und der Kameeldornbaum (*A. erioloba*) beschrieben und abgebildet.

F. Gessert hält den Dornbaum für den wichtigsten Baum des Nama-Landes. Er liefere das einzige Product, das zur Zeit in grösseren Mengen ausgeführt wird, das Gummi. Gessert schlägt vor, den Baum an den Flussläufen zu cultiviren unter Bewässerung durch 50 cm hohe Dämme. Ein Hauptertrag liegt in

der Rinde, die reich an Gerbstoff ist und in Deutsch-Südwestafrika allgemein zum Gerben verwendet wird. Der Dornbaum ist, wie viele Akazien kurzlebig; frühzeitig wird das süsse Holz von Bohrkäfern angefressen. Das beste Holz dient zu technischen Zwecken, die Zweige sind des langen Dornes wegen gut für Umzäunungen und dienen auch als Nothfutter für Kleinvieh. Das ätherische Oel der Blüten dürfte in der Parfümerie Verwendung finden.

Siedler fand den Aschengehalt des naturellen Gummis zu 1,71%, den des gepulverten zu 1,85%.

Siedler (Berlin).

Trimble, H., The Soy Bean. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 11.)

In Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes giebt Verf. einen Auszug aus einer Arbeit von Williams und Longwrthy in Farmers Bulletin. 1897. No. 58. Hiernach ist die Pflanze, *Glycine hispida*, in Südost-Asien heimisch und wird dort, besonders in Japan und China, seit ältester Zeit als wichtigste *Leguminose* angebaut. Auch in Europa und Nordamerika beginnt sie sich als Futterpflanze Eingang zu verschaffen. Die Varietäten der Pflanze sind zahlreich und werden in Nordamerika nach Reifezeit, Gestalt und Farbe der Samen benannt. Ueber Morphologie, Terminologie und Culturbedingungen werden nähere Angaben gemacht. Der Nähr- und Futterwerth der Pflanze ist ein grosser. Das Grünfutter hat ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie Klee; an Proteïn und Fett ist die Sojabohne reicher als die Erbse. Die Samen enthalten ca. dreimal mehr Proteïn und fast 3½ mal mehr Fett als Hafer, fast 3½ mal mehr Proteïn und dreimal mehr Fett als Roggen und fast doppelt so viel Rohproteïn und zwölfmal mehr Fett als Erbsen. Die Verdaulichkeit des Mehls ist sehr gross. Wie alle Leguminosen trägt auch die Sojabohne als Stickstoffsammlerin zur Verbesserung des Bodens bei. Nach einer japanischen Analyse enthalten die Samen 7,5% Stickstoff, davon 6,9% als Albuminoidstickstoff ausser Pepton, 0,1% Amidostickstoff und 0,3% Peptonstickstoff. Nach Osborne enthalten sie 23,5% Proteïn.

In Japan dienen die Samen bekanntlich zur Bereitung verschiedener durch Gährung mit Hülfe von Schimmelpilzen hergestellter Nahrungsmittel, deren wichtigste die Namen „Tofu", „Natto", „Miso", „Yuba" und „Shoyu" führen. Die Zusammensetzung und Darstellung dieser Präparate sind mitgetheilt. In der japanischen Volksernährung vertreten diese Mittel die Stelle von Fleisch. Brot aus Sojabohnenmehl wird für Diabetiker empfohlen. In der Schweiz finden die gerösteten Bohnen als Kaffeesurrogat Verwendung, in Amerika ebenso, auch als Gemüse. Siedler (Berlin).

Vernhout, J. H., De Beteekenis der Microben voor de Industrie. Batavia 1897.

Der Verf. schildert die Rolle, welche die Mikroorganismen (Hefe und Bakterien) in verschiedenen industriellen Betrieben spielen,

so in Bier- und Weinbereitung, in der Brennerei, Molkerei, Lederfabrikation und bei der Indigogewinnung aus *Indigofera.* Daran anknüpfend berührt er die neueren Untersuchungen über die Fermentation des Tabaks, insbesondere die Suchsland'schen Ideen von einer Fermentation mittels Bakterienreinculturen, die aus edleren Tabaksorten gewonnen sind, um das Product zu veredeln, und stellt ein Arbeitsprogramm für eigene Untersuchungen auf diesem Gebiete auf.

Behrens (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Boutet, J. F., Pasteur y sus discipulos. Historia abreviada de sus descubrimientos y de sus doctrinas. Traducido del francés por **N. Estévanez.** 18°. XXIII, 408 pp. avec fig. et portrait. Paris (Garnier) 1899.

Bibliographie:

Britten, James, Bibliographical note. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 320.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bley, F., Botanisches Bilderbuch für Jung und Alt. Teil II. Umfassend die Flora der zweiten Jahreshälfte. 216 Pflanzenbilder in Aquarelldruck auf 24 Tafeln. Mit erläuterndem Text von **H. Berdrow.** 4°. VIII und p. 97—192. Berlin (Gustav Schmidt) 1898. Kart. M. 6.—

Algen:

Groves, H. and **Groves, J.,** Characeae collected by T. B. Blow in the West Indies. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. July. 1 pl.)

Ostenfeld, C., Lidt tropiskt og subtropiskt Phytoplankton fra Atlanterhavet. (Saertryk af Videnskaps Meddelelser fra den naturh. Foren. in Kjøbenhavn. 1898. p. 427—430.)

Pilze:

Beauregard, Sur un nouveau bacille chromogène. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Debra, Aug., Les microbes. Petite notice de vulgarisation, classification, description, reproduction. 8°. 18 pp. Namur (imp. V. Delvaux) 1898. Fr. —.60.

Juel, H. O., Die Kerntheilungen in den Basidien und die Phylogenie der Basidiomyceten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 2. p. 361—388. Mit Tafel IV.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 61. Abth. IV. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher.** gr. 8°. p. 129—192. Leipzig (Eduard Kummer) 1898. M. 2.40.

Schydlowsky, A., Matériaux pour servir à la morphologie des levûres. 8°. 100 pp. 1 Taf. Charkow (Zootomisches Laboratorium der Kais. Universität) 1897. [Russisch.]

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Semal, Oscar, Recherches sur la fermentation ammoniacale due aux Mucédinées simples. (Annales de pharmacie. 1898. No. 7.)

Skerst, Oskar von, Beiträge zur Kenntniss des Dematium pullulans de Bar. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 27. p. 354--358. Mit 1 Tafel.)

Muscineen:

Eyre, W. L. W., North Hants Mosses. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 320.)

Hamilton, W. P., Sphagnum Austini. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 320.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Lief. 33. Abth. III. gr. 8°. p. 385—448. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1898. M. 2.40.

Salmon, Ernest S., Catharinea tenella in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 320.)

Wheldon, J. A., The Mosses of Cheshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 302—311.)

Gefässkryptogamen:

Baroni, E. et **Christ, H.,** Filices plantaeque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia Imperii Sinensis, a rev. patre Josepho Giraldi collectae, manipulus tertius. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 182—184.)

Whitwell, Wm., Botrychium matricariaefolium A. Br. and B. lanceolatum Angst in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 291—297. Plate 388 B, C.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Antony, A., Sulla struttura e sulla funzione degli stomi nelle appendici del perianzio e nelle antere. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 170—178.)

Barnes, C. Reid, Plant life considered with special reference to form and function. 10, 428 pp. il. D. cl. New York (H. Holt & Co.) 1898. Doll. 1.12.

Bourquelot et **Hérissez,** Sur l'existence, dans l'orge germée, d'un ferment soluble agissant sur la pectine. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Campbell, D. H., Structure and development of Dendroceros. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. July. 2 pl.)

Castronovo, J. Caldarera, I cristalli d'ossalato di calcio nell' embrione delle Leguminose-Papilionacee. (Dagli Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Ser. IV. Vol. XI. 1898.) gr. 8°. 39 pp. Tav. I. Catania (Tipi C. Galàtola) 1898.

Čelakovský, L. J., Ueber einige dem phytostatischen Gesetze unterliegende Fälle von Verzweigung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 2. p. 323—360. Mit Tafel III.)

Cockerell, T. D. A., Preliminary note on the growth of plants in gypsum. (Science. New Series. Vol. VIII. 1898. No. 187. p. 119—121.)

Czapek, Friedrich, Weitere Beiträge zur Kenntniss der geotropischen Reizbewegungen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 2. p. 175—308. Mit 7 Holzschnitten.)

Dassonville, M., Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux. (Revue Scientifique. Série IV. Tome X. 1898. No. 3. p. 75—76.)

Detmer, W., Practical plant physiology: an introduction to original research for students and teachers of natural science, medicine, agriculture and forestry; from the 2d german ed. by **S. A. Moor.** 8°. 19, 555 pp. New York (The Macmillan Co.) 1898. Doll. 3 —

Diels, B., Stoffwechsel und Structur der Halophyten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXII. 1898. Heft 2. p. 309—322.)

Giard, Les variations de la sexualité chez les végétaux. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Kinzel, W., Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimkraft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 26. p. 233.)

Labbé, Alfonse, La cytologie expérimentale. Essai de cytomécanique. 8°. VIII, 191 pp. Paris (Carré & Naud) 1898.

Lange, H., Beitrag zur alkoholischen Gährung ohne Hefezellen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 29. p. 377—378.)

Lange, H., Beitrag zur alkoholischen Gährung ohne Hefezellen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 30. p. 266—267.)

Lucas, F. C., Variation in the number of ray-flowers in the white daisy. (The American Naturalist. Vol. XXXII. 1898. No. 379. p. 509—511. With 2 fig.)

Massart, Jean, La cicatrisation chez les végétaux. (Revue de l'Université de Bruxelles. 1898. No. 9.)

Meyer, Arthur, Kritische Besprechung von G. Haberlandt's Bemerkungen zur Abhandlung von Otto Spanjer etc. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVI. Abth. II. 1898. No. 16. p. 241—245.)

Nicotra, L., Ricerche autobiologiche sopra alcune Ofridee nostrali. (Bullettino della Societá Botanica Italiana. 1898. No. 5. p. 107—115.)

Nicotra, L., Sulla classificazione dei frutti. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 5. p. 115—122.)

Prinsen Geerligs, H. C., Einwirkung von neutralen Salzen auf Glukose bei hoher Temperatur. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 27. p. 243.)

Prinsen Geerligs, H. C., Inversion von Zucker durch neutrale Salze bei Gegenwart von Glukose. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 30. p. 266.)

Weed, Clarence Moores, Seed travellers: studies of the methods of dispersal of various common seeds. 5, 53 pp. il D. bds. Boston (Ginn & Co.) 1898. 30 Cent.

Worsdell, W. C., Comparative anatomy of certain Cycadaceae. (Journal of Linnean Society. Botany. 1898. July. 1 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Brevi notizie sopra alcune piante. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 178—181.)

Baker, E. G., Tilia cordata Miller. (The Journal of Botany British and foreign Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 318—319.)

Beguinot, A., Intorno ad alcune Potentille nuove, rare o critiche per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 141—150.)

Beissner, L., Conifères de Chine. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 166—170.)

Blanc, L. et **Decrock, E.,** Distribution géographique des Primulacées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 8. p. 681—696. Avec une carte et un tableau graphique. Planches XVII et XVIII.)

Boissieu, H. de, Les Légumineuses du Japon d'après les collections M. l'abbé Faurie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 8. p. 660—680.)

Britten, Jas., Smith's Georgian plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 297—302.)

Britten, Nathaniel, Lord and **Brown, Addison,** An illustrated flora of the northern United States, Canada, and the British possessions, from Newfoundland to the parallel of the southern boundary of Virginia, and from the Atlantic Ocean westward to the 102d meridian. In 3v. Vol. III. Dogbane to thistle. 8°. 588 pp. il. New York (C. Scribner's Sons) 1898. Doll. 3.—

Druce, Claridge C., Bromus interruptus. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 319.)

Druce, Claridge G., Carex helvola in Britain. (Journal of the Linnean Sociey. Botany. 1898. July.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 178, 179. gr. 8°. 10 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Halácsy, E. von, Die bisher bekannten Centaurea-Arten Griechenlands. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. No. 8. p. 633—659.)

Hiern, W. P., Two new genera of Compositae. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 289—291. Plates 388 A, 389.)

Hiern, W. P., Veronica Anagallis L. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 321.)

Irish, H., A revision of the genus Capsicum. 8°. 52 pp. 20 plates. London (Wesley) 1898. 2 sh. 6 d.

Marshall, Edward S., Ophrys apifera × aranifera in West Kent. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 319—320.)

Oudemans, A. C., Beknopte zak- en schoolflora. Handleiding tot het gemakkelijk en snel bepalen der in Nederland wildgroeiende, verwilderde en verbouwde planten. sm. 8°. 4, 216 en 19 pp. Zutphen (W. J. Thieme & Cie.) 1898. geb. Fl. 1.65.

Palanza, A., Nuove osservazioni botaniche in terra di Bari. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 150—158.)

Pestalozzi, A., Die Gattung Boscia Lam. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année VI. 1898. Appendix No. III. p. 97—112. Planches I à XIV.)

Patricelli, Vincenzo, Alcune Orchidee dei dintorni di Napoli. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 165—166.)

Preda, A., Una gita botanica in Provenza. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 159—165.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas VIII. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 314—318.)

Schumann, K., Gesamtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 9. gr. 8°. p. 513—576. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1898. M. 2.—

Sommier, S., Osservazioni critiche sopra alcune Papilionacee di Toscana, e località nuove. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 5. p. 122—126.)

Sommier, S. e **Levier, E.,** Pugillus plantarum Caucasi centralis, a cl. M. de Déchy julio 1897 in excelsioribus Chewsuriae lectarum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 5. p. 127—132.)

Sommier, S., Platanthera bifolia Reichb. tricalcarata. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 186—188.)

Thompson, Harold Stuart, Thomas Clark and Somerset plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 311—313.)

Uildriks, F. J. van en **Bruinsma, Vitus,** Plantenschat. Inleiding tot de kennis der flora van Nederland. kl. 8°. 8 en 167 pp. Met 160 gekleurde platen. Groningen (P. Noordhoff) 1898. geb. Fl. 3.50.

Wheldon, J. A., Plantago coronopus var. ceratophyllum. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 321.)

Williams, F. N., Revision of Arenaria. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. July.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. 12. Hefte. 8°. 32 pp. og 1 Tavle. Stockholm (Nordiske Forlag) 1898. 65 Øre.

Bodin, B., A tous les viticulteurs. Un remède contre le phylloxéra, d'après le procédé de M. l'abbé Bodin. 16°. 15 pp. Cravant (l'auteur, tous les libraires) 1898. 25 Cent.

Fassbender, J., Die Taxation der Hagelschäden aller wesentlichen Fruchtgattungen. Nebst kurzgefasster Beschreibung der wichtigsten Pflanzenkrankheiten, Insecten- und Raupenschädlinge etc. 2. Aufl. 12°. 185 pp. Mit Abbildungen. Wien (Wilhelm Frick) 1898. Fl. 3.60.

Frank und **Krüger, Frdr.,** Die europäischen Verwandten der San José-Schildlaus. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 15. p. 393—400. Abbild. 84—90.)

Hollrung, M., Das rechtzeitige Pflügen der Stoppel und sein Einfluss auf gewisse Krankheiten unserer Halmfrüchte. (Mittheilungen der Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen zu Halle. 1898. No. 4.) 8°. 7 pp.

Kirchner, O. und **Boltshauser, H.,** Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Serie III. Wurzelgewächse und Handelsgewächse. Lex.-8°. 22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln. Mit erläuterndem Text. gr. 8°. III, 70 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1898. In Mappe M. 12.—,
Wandtafel-Augabe. 2 Blatt. 74×106 und 74×88 cm. M. 12.—,
auf Leinwand in Mappe M. 15.—

Klein, Otto, Icerya Purchasi, eine neue Schildlaus auf Orangen. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 16. p. 433—436. Abbild. 92.)

Passerini, N., Sulla causa dell' aborto dei fiori nel frumento in seguito ad inondazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 139—141. 2 fig.)

Procès-verbaux des séances du comité d'études et de vigilance du phylloxéra du département de la Loire-Inférieure. Comptes rendus des séances des 24 avil, 24 juillet et 16 octobre 1897. 8°. 102 pp. Nantes (Mellinet & Co.) 1898.

Wehmer, Die Monilia-Krankheit. II. (Sep.-Abdr. aus Unser Obstgarten. 1898. No. 8.) 4°. 2 pp. Mit 3 Figuren.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Armendaris, Eduardo, Los digestivos artificialos. (Annales del Instituto Nacional, Mexico. T. III. 1898. No. 14 y 15. p. 264—268.)

Delaye, Louis, Etude des Solanées employées en médecine et de leurs produits usités en pharmacie. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 7.)

Gilson, Eug., Les principes actifs de la rhubarbe. (Revue pharmaceutique. 1898. Juin.)

Noffray, E., Plantes vénéneuses croissant dans les prairies et dans les artificiels. (Agriculture rationnelle. 1898. No. 15.)

Ramm, Bohnenhülsenthee. Mittheilungen für Aerzte und Kranke. 8°. 14 pp. Preetz (J. M. Hansen) 1898. M. —.60.

Vincent, Notes sur la kola. Son application dans le traitement de la polysarcie. (Extrait du Marseille médical. 1898.) 8°. 4 pp. Marseille (imp. Barlatier) 1898.

B.

Antony et **Ferré,** Recherches bactériologiques dans la méningite cérébro-spinale. (Archives de Médecine et de Pharmacie Militaires. 1898. Juin.)

Carrière, Rhumatisme articulaire subaigu. Epanchement pleurétique. Présence du bacille d'Achalme. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie 1898. 9 Juillet.)

Charrin et **Nittis, de,** Sur la production simultanée de pigments noir, bleu, vert, jaune, par un bacille pyocyanique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Clowes, Frank, Filtration of sewage. Report on the bacteriological examination of London crude sewage. First report. 4°. 11 pp. Plate I. London (P. S. King & Son) 1898.

Courmont, Essai, contre onze streptocoques pyogènes, d'un sérum antistreptococcique obtenu avec deux streptocoques d'érisipèle. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juin.)

Deycke, G., Ueber die Absterbebedingungen pathogener Keime auf gewissen Anstrichfarben. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1033. [Schluss.] No. 25. p. 1081.)

Grillo, Contributo allo studio dell' actinomicosi umana. (Riforma med. 1898. No. 101—103. p. 301—305, 315—318, 325—327.)

Guimbert, A propos de l'action du B. coli et du B. d'Eberth sur les nitrates. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. 18 Juin.)

Hest, J. J. van, Bacteriologie. Leiddraad bij de practische voorbereiding voor bacterologische studiën en bij het practisch werken. Dl. II. post 8°. 8, 468 en 15 pp. Met 52 afbeeldingen. Amsterdam (J. Boode) 1898. Fl. 2.50, compl. 2 dln. geb. in 1 bd. Fl. 6.—

Ledoux-Lebard, Développement et structure des colonies du bacille tuberculeux. (Archives de Médecine Expérimentale et d'Anatomie Pathologique. T. X. 1898. No. 3.)

London, E. S., Notes bactériologiques. (Archives des Sciences Biologiques. T. VI. 1898. No. 3.)

Trenkmann, Das Wachstum der anaëroben Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1038. [Schluss.] No. 25. p. 1087.)

Yokote, Z., Ueber die Lebensdauer der Pestbacillen in der beerdigten Tierleiche. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXIII. 1898. No. 24. p. 1030.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brunner, August, Verfahren und Einrichtung zum Lüften des Keimguts auf der Tenne. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 26. p. 233.)

Bau, A., Beiträge zur Vergährbarkeit und zur analytischen Verwerthung der Melitriose. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 27, 28. p. 241—243, 250—251.)

Bau, A., Beiträge zur Vergährbarkeit und zur analytischen Verwerthung der Melitriose. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 31. p. 397—399.)

Choffanjon, P. et **Métral, C.,** L'agriculture au Tonkin. Le Riz. 8°. 19 pp. Lyon (impr. Geneste) 1898.

Kobus, J. D., De zaadplanten dei kruising van Cheribonriet met de Engelsch-Indische variëteit Chunnee. (Overgedrukt uit het Archief vor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 14.) 8°. 15 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1898.

Maguira, B., Neue Blumen-Studien. gr. Fol. 4 Farbendrucke. Berlin (W. Schultz-Engelhard) 1898. M. 4.50.

Otto, R., Grundzüge der Agrikulturchemie. Für land- und forstwirtschaftliche sowie gärtnerische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Teil I. Atmosphäre und Boden. (Landwirtschaftliche Unterrichtsbücher.) gr. 8°. VI, 160 pp. Mit 14 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1898. M. 1.40.

Otto, R., Vergleichende Düngungsversuche bei Salat, Kohlrabi und Winterkohl. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 16. p. 436—444.)

Pelletier, P., Etude sur les orges de Tunisie et les orges de Russie. (Extr. de la Revue du service de l'intendance. 1898.) 8°. 39 pp. Paris (librairie de la même maison) 1898. Fr. —.80.

Piret, Ernest, Les deux paturins ou les deux meilleures plantes de nos prairies. (Agronome. 1898. No. 29.)

Raynaud, J., Le sol et les engrais. (Petite Bibliothèque agricole pratique. Collection **A. L. Guyot.**) T. I. 16°. 180 pp. Paris (Guyot) 1898. Fr. —.20.

Schneider, C. K., Ueber Tropische Landwirtschaft und unsere Plantagen in Kamerun. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1898. No. 34. p. 399—401.)

Van der Moore, Ch., Assam-thee, haar cultuur en bereiding op Java. (Indische **Landbouwbibliotheek.** Deel I.) kl. 8°. 4 en 109 pp. m. 1 plt. Batavia-'s-Gravenhage (G. Kolff & Co.), Amsterdam (Schalekamp, van de Grampel & Bakker) 1898. Fl. 1.90.

Personalnachrichten.

Gewählt wurde von der philosophischen Facultät als Nachfolger des verstorbenen Geh. Reg.-Raths Prof. Dr. Cohn in Breslau einstimmig der Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **Brefeld** in Münster.

Ernannt: Dr. **Arthur Bornträger** zum Director der Landwirthschaftlichen Station in Palermo.

Prof. Dr. **O. Loew** in München wird einem Ruf an das Department of Agriculture in Washington für chemische Pflanzenphysiologie Folge leisten und im November nach Washington abreisen.

Gestorben: Botaniker **E. J. S. Linnarsson** in Sköfde, Schweden. — **A. J. Horace Pelletier** in Maden, Frankreich.

Inhalt:

Ausgegeben: 7. September 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 12. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors.**

Nr. 38.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Reactionen mit den Samen.

Trotz der Härte des Samens (Fig. 6) sah ich von der Erweichung desselben durch Dampf ab, um vor dem Einwande geschützt zu sein, dass die Alkaloide durch das Aufweichen den

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Ort im Samen geändert haben könnten. Eine Anzahl von Schnitten, die durch Ruminationen und Endosperm hindurchgegangen waren, legte ich 2 mal 24 Stunden in mit Weinsäure angesäuerten Alkohol und nachher ebenso lange in Wasser. Es ist eine so lange dauernde Behandlung damit absolut nothwendig, da die Flüssigkeiten durch die sehr stark verdickten Membranen nur sehr schwierig durchdringen, und bei kürzerer Behandlungszeit immer noch Alkaloid in den Zellen nachweisbar ist. Diese — Schnitte dienten zum Vergleiche.

Jodjodkaliumlösung fällt in den Endospermzellen rothbraune Klumpen, die nicht krystallinisch werden.

Kaliumwismuthjodid fällt in den Endospermzellen von + Schnitten einen krystallinischen Niederschlag, in — Schnitten nicht. In den Ruminationen entsteht keine Fällung.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt anfänglich keine sichtbare Veränderung in den Zellinhalten. Werden die Schnitte jedoch mehrere Tage in das Reagens gelegt, so ballt sich der Inhalt der Endospermzellen zusammen, ohne eine deutliche Fällung erkennen zu lassen. Nach 3 Tage langem Auswässern solcher Schnitte und darauf folgender Behandlung mit Schwefelwasserstoffwasser, färben sich die Inhalte der Endospermzellen braunschwarz. Wird statt Schwefelwasserstoffwasser Schwefelsäure (2 : 1) zugefügt, so entstehen in und über den Endospermzellen rothe quadratische Tafeln von Quecksilberjodid. — Schnitte und Schnitte durch die Ruminationen geben diese Reactionen nicht. Werden + Schnitte 3 Tage in

Pikrinsäurelösung gelegt, so ballen sich die Endospermzellinhalte zusammen und färben sich stark gelb. Krystalle sind nach dieser Zeit nicht zu bemerken, wie dies auch Osenbrüg nicht gelang. Der Zellinhalt von — Schnitten färbt sich nur ganz schwach gelb.

Platincyanid. Nach 1/2 Stunde ist noch keine Fällung zu beobachten, aber nach 2 Stunden; bei stetiger Ersetzung des verdunstenden Wasers erkennt man in den Endospermzellen Kryställchen, die doppelt brechend sind.

Goldchorid fällt gelbe Klumpen aus in den Endospermzellen, in den Ruminationen nicht.

Conc. Schwefelsäure färbt in + Schnitten zuerst die Inhalte sämmtlicher Zellen blutroth. Nach ca. 1 Stunde geht jedoch die Farben der Endospermzellen in carmoisin über, während die Zellen der Ruminationen die blutrothe beibehalten. Trotzdem bei — Schnitten diese Reaction nicht eintritt, so ist sie doch keiner der *Areca*-Basen eigenthümlich und lässt höchstens etwa auf Anwesenheit von Zucker oder Phlobaphenon schliessen.

Conc. Salzsäure färbt die Zellinhalte der Endospermzellen ganz schwach gelblich und verwandelt sie in kurzer Zeit in einen Krystallklumpen. In den Ruminationen und in — Schnitten sind keine Krystalle zu erkennen.

Conc. Salpetersäure verhält sich ganz gleich.

Natronlauge verwandelt die Zellinhalte des Endosperms nach einiger Zeit in Krystallklumpen. Es ist dies eine Eigenschaft, die nicht dem Arecolin, sondern dem dasselbe begleitenden Arecaïn zukommt.

Joddämpfe färben den Zellinhalt des Endosperms rothbraun, ohne nachher Krystalle zu bilden.

Bromdämpfe rufen gar keine sichtbaren Veränderungen in den Schnitten hervor.

Salz- oder Salpetersäuredämpfe. Werden +Schnitte 2 mal 24 Stunden diesen Dämpfen ausgesetzt und nachher in Paraffinöl unter dem Mikroskope betrachtet, so sind die Endospermzellen ganz mit Krystallen angefüllt.

Ammoniakdämpfe erzeugen erst nach ca. 8 Tagen in den Endospermzellen eine Abscheidung sehr feiner Krystallnädelchen. Diese bestehen aber wahrscheinlich nicht aus Alkaloiden, da sie, wie ich mich auch bei anderen Präparaten überzeugte, auch in —Schnitten auftreten. Es sind jedenfalls leichtlösliche, krystallisirte Salze von Ammoniak mit den vorhandenen Pflanzensäuren, die bei Anwendung von wässerigem Ammoniak nicht auskrystallisiren.

Für die besten Reactionen zum mikrochemischen Nachweise der Arecabasen halte ich diejenigen mit Kaliumwismuthjodid, Pikrinsäure, Goldchlorid, Platincyanid, Jod-, Salz- und Salpetersäuredämpfen. Die mit den letzteren sich bildenden Krystalle scheinen mir ganz besonders beweisend zu sein.

Auf Grund der angeführten Reactionen glaube ich daher behaupten zu dürfen, dass, im Gegensatze zu der Ansicht von Osenbrüg, der Sitz der Alkaloide nicht in den Ruminationen, sondern im Endosperm sei.

Physostigma venenosum.

Ueber keines der von mir untersuchten Objecte habe ich in Bezug auf den Sitz der Alkaloide so wenig Angaben in der Litteratur gefunden, wie über die Samen von *Physostigma venenosum* Balfour. Eine sich darauf beziehende Notiz fand ich in der Realencyklopädie der Pharmacie (26. Band 2. p. 461), die wie folgt lautet: „Sie (die *Physostigma*-Samen) enthalten in den Cotyledonen, angeblich nicht in der Samenschale (Jobst, Hesse, Teich, Tison), doch wohl auch in dieser, in sehr geringer Menge (Flückiger) Physostigmin zu 0,1 %, ein schwer krystallisirbares Alkaloid“ etc. Eine weitere darin vorkommende Base ist das Calabarin.

Makrochemisch wurde das Alkaloid von Flückiger (34. 1892. p. 66) folgendermassen nachgewiesen: „Wenn man 0,02 g der Cotyledonen von Calabar-Bohnen unzerkleinert oder gepulvert mit 3 cm^3 Ammoniak unter öfteren Umschütteln zusammenstellt und die Flüssigkeit nach 2 Stunden oder später eindampft, so bleibt in der Regel, doch nicht immer, ein schön grüner Rück-

stand, welcher mit Wasser eine sauer reagirende Lösung giebt. Mit der braunen Samenschale der Calabar-Bohnen erhält man den grünen Verdampfungsrückstand nicht."

Diese Versuche probirte ich in verkleinertem Massstabe auf dem Objectträger zu machen, erhielt aber da keine Grünfärbung — wahrscheinlich wegen der doch allzu geringen Alkaloidmenge in den Schnitten, — während der Versuch, genau nach Vorschrift ausgeführt, sehr gut gelang. Ueber den mikrochemischen Nachweis in der Droge selbst fand ich überhaupt keine Angaben.

Reactionen mit reinem Physostigmin.

In 0,5 procentiger, schwach salzsaurer Physostigminlösung giebt:

Jodjodkaliumlösung einen rothbraunen, aus Oeltropfen bestehenden Niederschlag.

Kaliumwismuthjodid einen rothbraunen Niederschlag, der aus länglichen, nicht doppelt brechenden Körnchen besteht, die in der Form an Bakterien erinnern und sich bald zusammenballen.

Chlorzinkjod einen Niederschlag, der demjenigen des Jodjodkalis ähnlich, jedoch etwas heller gefärbt ist.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure eine gelblich weisse, amorphe, später bläulich werdende Färbung.

Pikrinsäure eine gelbe, amorphe Fällung, die in viel Wasser löslich ist.

Goldchlorid einen sehr starken, gelben, amorphen Niederschlag, der in viel Wasser mit gelber Farbe löslich ist.

Tannin, Platinchlorid, Quecksilberchlorid, Ferrocyankalium, Rhodankalium, Kaliumplatincyanid geben weder eine charakteristische Färbung noch Fällung.

Ammoniak löst mit orange-gelber Farbe; wird diese Lösung nach einigen Stunden auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft, so bleibt ein in der Mitte orange, an den Rändern blau gefärbter Rückstand.

Ammoniummolybdat giebt einen weissen, käsigen Niederschlag, der sich aber auf Zusatz von conc. Schwefelsäure sofort löst.

Kalkwasser giebt eine orange gefärbte Lösung, deren Farbe über roth in grün bis blaugrün übergeht.

Bromwasser giebt eine sehr starke, gelbe, aus Oeltröpfchen bestehende Fällung, die sich bald wieder im Fällungsmittel löst. Nach dem Verdunsten desselben bleiben schön ausgebildete, federförmige Krystalle zurück, die unter dem Polarisationsmikroskope schwach leuchten.

Conc. Schwefelsäure oder conc. Salzsäure geben farblose Lösungen.

Conc. Salpetersäure löst mit citronengelber Farbe.

Vanadinschwefelsäure giebt eine schwach violett-rothe,
Cersulfatschwefelsäure eine orange,
Selenschwefelsäure eine gelb-orange, und
Selensalpetersäure eine citronengelbe Lösung.

Reactionen mit den Samen.

Gehen wir nun zu der Droge selbst über, so ist gleich Anfangs zu bemerken, dass der sehr grosse Gehalt an Stärke in den Cotyledonen und die intensiv braune Farbe der Samenschale für den mikrochemischen Alkaloidnachweis ausserordentlich hinderlich sind, weshalb ich mich einige Male genöthigt sah, neben dem mikrochemischen Nachweise einen analogen Versuch makrochemisch zu machen, zur Unterstützung des erstern. Durch

Jodjodkaliumlösung wird der Schnitt wegen der massenhaft vorhandenen Stärke so stark blau gefärbt, dass daneben kaum ein brauner Niederschlag des Alkaloides im Zellinhalte der Cotyledonen zu erkennen ist. In der Samenschale entsteht keine Fällung, sondern erst in den 2 stärkefreien äussersten Zellreihen der Cotyledonen. Für

Kaliumwismuthjodid gilt dasselbe.

Kaliumquecksilberjodid giebt in +Schnitten eine starke weisse Fällung, in —Schnitten ist diese nicht zu erkennen. Wird nach 12stündigem Wässern Schwefelsäure (2 : 1) dem Präparate beigefügt, so bilden sich im Verlauf von weitern 24 Stunden in und über den Zellen der Cotyledonen die schön ausgebildeten rothen Krystalle von Quecksilberbijodid. In der Samenschale sind solche nicht zu erkennen.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben eine starke Fällung in den Cotyledonen, die allmählich bläulich wird.

Pikrinsäure giebt nach 20 Minuten eine schwache, gelbe Fällung.

Goldchlorid giebt in den Zellen der Cotyledonen einen gelben Niederschlag, der nicht krystallinisch wird, in —Schnitten tritt die Reaction nicht ein. Nach 6stündigem Wässern wurde den Schnitten eine frisch bereitete Ferrosulfatlösung zugefügt, worauf sich die Zellen der Cotyledonen carmoisin-violett färbten. Ferrosulfat allein ruft diese Farbe nicht hervor, was auf Abwesenheit von Gerbstoff schliessen lässt.

Ammoniummolybdat und Schwefelsäure rufen eine blaue Farbe hervor, die zuerst und am intensivsten in der Samenschale und den unmittelbar darunter gelegenen Zellen der Cotyledonen auftritt. Werden Schnitte durch die Cotyledonen allein damit behandelt, so tritt erst nach 15 Minuten eine schwache Reaction ein, während sie bei der Samenschale sofort und sehr stark eintritt. Diese Reaction kann jedoch nicht von Alkaloiden herrühren, da auch — Schnitte sie geben. Uebrigens führt Nickel (35. 1890. p. 104.) eine ganze Menge von Substanzen an, die mit Ammoniummolybdat und Schwefelsäure blau werden. Ein weiterer Beweis dafür, dass dieses Reagens für meine Versuche nichts taugt, ist folgender. Ein mit 2procentiger Salzsäure gemachter Auszug der Samenschale wurde auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft, mit Wasser aufgenommen und mit Ammoniummolybdat und Schwefelsäure versetzt, worauf

ein schönblauer Niederschlag entstand, während derselbe Auszug mit Jodjodkaliumlösung oder mit Kaliumquecksilberjodid versetzt, keinen Niederschlag gab, also auch kein Alkaloid enthalten konnte.

Bromwasser erzeugt im Zellinhalte der Kotyledonen und besonders stark in den beiden äussersten, stärkefreien Zellreihen derselben, einen starken gelbbraunen Niederschlag, der in der Samenschale und — Schnitten ausbleibt.

Kalkwasser giebt die für reines Akaloid so charakteristische Färbung nicht, wahrscheinlich aus demselben Grunde, wie beim Versuche nach Flückiger.

Conc. Schwefelsäure giebt keine Reaction.

Conc. Salzsäure giebt bei + Schnitten einen schwach violettrothen Ton.

Conc. Salpetersäure färbt die Kotyledonenzellinhalte schwach gelb.

Vanadinschwefelsäure färbt die Zellinhalte der Kotyledonen schwach violett. Die Samenschale lässt keine deutliche Farbe erkennen.

Cersulfatschwefelsäure bringt in den Schnitten die bei reinem Alkaloid sehr deutliche Reaction nicht hervor.

Joddämpfe geben eine gelbbraune Färbung des Zellinhaltes, die Stärkekörner werden nur schwach tingirt.

Bromdämpfe lassen keine Veränderung erkennen.

Salzsäuredämpfe färben bei etwas dickeren Schnitten die Kotyledonen violett, während die Samenschale ihre Farbe beibehält. —Schnitte zeigen diese Farbe nicht, die auch bei +Schnitten bei längerer Einwirkung wieder ausblasst. Krystallisation tritt nicht ein. Ich bemerke, dass ich diese violette oder violettrothe Färbung mit Salzsäure bei zahlreichen anderen Samen, auch welchen, die kein Alkaloid enthalten, beobachtet habe.

Salpetersäuredämpfe färben den Zellinhalt der Kotyledonen gelbgrün, in —Schnitten tritt die Reaction nicht ein.

Das Plasma der Zellen der Plumula und Radicula wird mit conc. Salpetersäure gelb, giebt aber mit Bromwasser keinen Niederschlag, wesshalb ich die Anwesenheit von Alkaloiden bezweifle. Stärke ist darin nicht vorhanden.

Aus der Summe der obigen Beobachtungen ergiebt sich, dass der Sitz der Alkaloide einzig im Zellinhalte der Cotyledonen ist, wie besonders aus den Reactionen mit Jodjodkaliumlösung, Bromwasser, Salpetersäure und Joddämpfen hervorgeht.

Strychnos.

Zu den in pharmacognostischer, chemischer und toxicologischer Beziehung am besten studirten Drogen gehören die *Strychnos*-Arten. Schon 1818 stellten Pelletier und Caventon aus dem Ignatiusbohnen, aus den Samen und der Rinde von *Strychnos nux vomica* aus dem javanischen Pfeilgifte Upas Tieuté Strychnin

dar. Ein Jahr später entdeckten sie in der Rinde von *Strychnos nux vomica* das Brucin.

Strychnin und Brucin auf mikrochemischen Wege in den Samen von *Strychnos nux vomica* L. und *Strychnos Ignatii* Berg nachzuweisen, versuchte zuerst Otto Lindt (18. 1884. I. p. 237). Sein Bestreben geht dahin, eine möglichst reine Reaction zu bekommen. Er sagt: „Man wird daher, wenn der Nachweis eines bestimmten Alkaloides versucht wird, dahin trachten müssen, entweder die dasselbe begleitenden, die Deutlichkeit seiner Reactionen beeinträchtigenden Stoffe zu eliminiren, was durch Behandlnng der Schnitte mit verschiedenen Lösungsmitteln, in denen der nachzuweisende Körper unlöslich ist, geschehen kann, oder aber die Anwendung neuer oder passend modificirter Reagentien zu versuchen."

Dem ersten Theile seiner Forderung suchte Lindt gerecht zu werden, indem er die Schnitte mit Petroläther entfettete. Ein eintägiges Einlegen in Petroläther, wie Tschirch (10. 1896. p. 152.) es ebenfalls verschlägt, genügt aber bei weitem nicht, um alles Fett heraus zu bekommen. Lindt giebt leider die Zeit gar nicht an, während welcher er die Schnitte mit Petroläther behandelte.

Dieses Ausziehen der Schnitte mit Petroläther wird schon von Clautriau, Erréra und Maistriau (3. 1887.) scharf getadelt, indem bereits sie nachweisen, dass sowohl Strychnin als Brucin darin in nicht unbeträchtlichem Maasse löslich sind. Ich habe auch in dieser Richtung Versuche gemacht und kann ihre Angaben bestätigen. Ebenfalls nicht glücklich scheint mir Lindt's Vorschlag, den Schnitten nach dem Behandeln mit Petroläther noch eine Extraction mit absolutem Alkohol angedeihen zu lassen, was übrigens ebenfalls von Erréra, Clautriau und Maistriau gerügt wird. Da ja die Alkaloide nicht in reinem Zustande, sondern als Salze irgend einer Säure in der Pflanzenzelle anzunehmen, diese Salze aber in Alkohol leicht löslich sind — diese Eigenschaft wird in der Toxicologie, nach der Methode von Stas, Otto, gerade zur Extraction von Alkaloiden benutzt — so ist leicht erklärlich, dass Lindt zu falschen Resultaten kam. Wenn die Schnitte zuerst mit einem schlechtern, und nachher mit einem der besten Lösungsmittel für Alkaloidsalze behandelt werden, so ist es ganz leicht möglich, dass im Zellinhalte schliesslich kein Alkaloid mehr nachzuweisen ist; dagegen werden sich die letzten Spuren desselben in den für Alkaloidlösungen äusserst schwer durchlässigen, verdickten Schichten der Zellmembran wohl noch finden lassen. Im übrigen wies Lindt das Brucin mit Selensalpetersäure, das Strychnin mit Cersulfatschwefelsäure nach. Auf beide Reagentien werde ich später noch zu sprechen kommen.

Flückiger (30. 1891. pag. 960) schreibt über den mikroskopischen Nachweis von Strychnin und Brucin folgendes: „Diese Basen können unmittelbar durch das Mikroskop nicht wahrgenommen werden. Auf feinen Schnitten der Brechnüsse er-

scheinen jedoch, nach längerer Aufbewahrung im Glycerin, federige oder strahlige Gruppen", die er für auskrystallisirte Alkaloide hält.

Diese Versuche habe ich ebenfalls nachgeprüpft, erhielt aber erst nach ca. 14 Tagen die erwähnten Krystalle, und zwar waren sie bei mässig entfetteten Schnitten deutlicher, als bei nicht entfetteten. Wie auch Flückiger findet, liegen die Krystalle nicht in den Zellen, sondern auf der Aussenseite der Schnitte.

J. E. Gerock und F. J. Skippari (8. 1892. p. 555; 6. 1892. p. 190) heben ebenfalls die Nachtheile der Methode von Alex. Rosoll (9. 1890. p. 44) und von O. Lindt hervor. Sie gehen bei ihrer Arbeit mehr darauf aus, die Alkaloide an Ort und Stelle zu fixiren, als sie durch verschwimmende Reactionen nachzuweisen. Zu diesem Zwecke maceriren sie die Schnitte einige Stunden mit Kaliumquecksilberjodid und verfahren dann weiter wie folgt:

„Werden nun die einigemale mit Wasser ausgewaschenen Schnitte in Schwefelwasserstoffwasser gelegt, so färben sie sich bei alkaloidhaltiger Substanz nach und nach braun und dann schwarz. Besonders scharf, nach dem Aufhellen der geschwärzten Schnitte durch einiges Liegenlassen in Glycerin, zeigen sich dann die Hohlräume der Zellen mit schwarzer körniger Substanz durchsetzt, während die Wände hell geblieben sind. Bei *Strychnos nux vomica* haben aber auch die Wände einen grauen oder bräunlichen Ton angenommen; mit gut aufgehellten Schnitten und bei entsprechender Vergrösserung stellt sich dann heraus, dass die Protoplasmafäden, welche die zahlreichen Tüpfelkanäle der Wandverdickungen ausfüllen, schwarz punktirt sind, wodurch die ganze Zellwand, bei unzureichender Vergrösserung, grau aussieht."

„Bei *Strychnos Ignatii* ist solches nicht der Fall, was mit der Beschaffenheit der Wände, welche nur einzelne grössere Tüpfel zeigen, auch im Einklange steht."

„Es wäre demnach wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass die Alkaloide ausschliesslich in dem Inhalte der Endospermzellen, nicht aber in deren Wänden gelagert sind. Alle Zellen des Endosperms enthalten Alkaloid, wahrscheinlich in gleichmässiger Weise, die dunklere Färbung, welche die Randstellen der Schnitte zeigen, wird wohl blos darauf zurückzuführen sein, dass Schnitte, welche nach der Mitte einschichtig sind, gegen den Rand mit seinen kleinen Zellen mehrschichtig werden."

Die Alkaloide sind nach den genannten Verfassern sowohl im Protoplasma, resp. Zellsafte, als auch in den darin vorhandenen Oeltröpfchen enthalten.

G. Clautriau (4. 1894. T. 18. 36; 6. 1894. p. 30; 9. 1894. p. 420) reiht *Strychnos nux vomica* in seinen 4. Typus ein, bei welchem alle Zellen des Endosperms und ausserdem in geringerer Ausdehnung die Zellen des Embryo Sitz der Alkaloide sind. Ferner stellt er den Satz auf, „dass die Alkaloide keinen activen Antheil bei der Keimung nehmen, sondern sich in den jungen Pflänzchen durch Zersetzung der Albuminate bilden". Wie sich Clautriau diesen Vorgang denkt, ist mir unklar. Ich ver-

weise übrigens in Bezug auf diese Frage auf den allgemeinen Theil dieser Arbeit.

M. Elfstrand (36. 1895; 14. 1895. p. 705; 6. 1895. p. 106.) befasste sich ebenfalls mit der mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchung der Samen von *Stychnos nux vomica*. Er bezeichnete die aus mehr langgestreckten Zellen bestehende Epidermis des Endosperms als Pallisadenschicht. „Was den Sitz der Alkaloide anbelangt, so lässt sich nach der Reaction mit rauchender Salpetersäure die Gegenwart von Brucin mit Sicherheit in der Pallisadenschicht und in dem grössten Theile des Endosperms nachweisen, dagegen ist der innerste Theil des Endosperms frei davon. Sein Sitz ist hauptsächlich im Zellinhalte in dem äussersten Theile des Endosperms, auch in der Zellmenbram, jedoch in geringerer Menge." Zum Nachweise von Strychnin eignet sich nach Elfstrand am besten Vanadinschwefelsäure, die bei mikrochemischen Untersuchungen so vorzüglich scharfe Farbenreactionen giebt, dass man daraus annähernd auf den Strychningehalt schliessen kann. Strychnin fehlt in der Pallisadenschicht, ist aber am stärksten vorhanden in den Zellen des Endosperms, die unmittelbar an die Pallisadenschicht stossen. Es findet sich sowohl in den Zellwandungen als im Inhalte (Aleuronkörnern), jedoch am meisten in letzterem. Im Embryo findet sich weder Brucin noch Strychnin, sondern nur Fett und Eiweiss.

Dass die Alkaloide in den Aleuronkörnern vorkommen sollen, scheint mir eine etwas gewagte Behauptung zu sein; wenigstens ist es mir nicht gelungen, dies mit Sicherheit nachzuweisen.

Die neuesten Angaben finden sich bei Tschirch (10. 1896. p. 152) „Strychnin und Brucin scheinen im Plasma und wohl auch in den Aleuronkörnern gebildet und gespeichert zu werden".

„Für den mikrochemischen Nachweis des Strychnins eignet sich das Cer am wenigsten, das Vanadin am besten. Der durch eintägige Digestion mit Petroläther entfettete Schnitt (Strychnin und seine Salze sind in Petroläther unlöslich) — in Bezug auf diesen Punkt verweise ich auf den allgemeinen Theil dieser Arbeit — wird in einen Tropfen Schwefelsäure eingetragen, dem man eine Spur vanadinsaures Ammon zugesetzt hatte: der Inhalt aller Endospermzellen (die Proteinsubstanzen und das Oel) färbt sich sofort violett. Die Röthung, die Schwefelsäure allein in Folge des Zuckergehaltes bewirkt, stört etwas, aber nicht viel, denn wenn der entfettete Schnitt in conc. Schwefelsäure allein eingetragen wird, tritt Anfangs überhaupt keine Reaction ein, erst nach und nach färbt sich der Inhalt röthlich, was in den ersten Stadien nur mikroskopisch sichtbar ist. Der nicht entfettete Schnitt wird durch Vanadinschwefelsäure erst tief violett, dann fuchsinfarben. Cersulfat in Schwefelsäure färbt den nicht entfetteten Schnitt violettroth, den entfetteten langsam violett. Legt man einen entfetteten Schnitt in Schwefelsäure und streut einige Stäubchen sehr fein gepulvertes Kaliumpyrochromat auf

den Schnitt, so bildet sich um jedes Körnchen ein violettrother Hof. Diese Reaction ist aber sehr unbeständig, Zucker und Brucin zuvor mit Alkohol zu entfernen, ist nicht nöthig und geht nicht wohl an, da das in den Samen enthaltene Strychninsalz ebenfalls alkohollöslich ist."

„Brucin ist mittelst Salpetersäure leicht nachzuweisen. Beim Einlegen des Schnittes in Salpetersäure färben sich die Inhalte aller Endospermzellen tief orangegelb. Ein Zusatz von Salzsäure erhöht die Lebhaftigkeit der Farbe. Ein Zusatz von Selensäure ist nicht erforderlich. Ein nicht entfetteter Schnitt wird durch salpetersäurehaltige Selensäure kaum tiefer orangegelb als mit Salpetersäure allein. Brucin begleitet Strychnin in allen Zellen."

(Schluss folgt.)

Floristische Notizen.

Von

Ernst H. L. Krause

in Saarlouis.

V.*) *Gymnospermen.*

1. Zum System der Phanerogamen.

Die Phanerogamen werden von einigen Neueren Siphonogamen genannt, weil der alte Namen unserem heutigen Wissen insofern nicht mehr entspricht, als bei den meisten Classen der Linné-schen Kryptogamen der *γάμος* jetzt *φανερώτερος* erscheint, als bei den sogenannten Phanerogamen. Aber wohin sollte es führen, wenn wir alle Wörter aufgeben wollten, deren noch erkennbare ursprüngliche Bedeutung dem heutigen Wortgebrauche nicht mehr adäquat ist? König, Herzog, Marschall, Lieutenant, um nur wenige Beispiele zu nennen, müssten aus unserer Sprache verschwinden.

Eingetheilt werden die Phanerogamen heute allgemein in *Gymnospermen* und *Angiospermen*, die letzteren in *Mono*- und *Dicotyledonen.* Die lineare Ordnung dieser Gruppen im System macht Schwierigkeit. Die *Gymnospermen* stehen tiefer als die *Angiospermen*, die *Monocotyledonen* tiefer als die *Dicotyledonen*, aber die *Dicotyledonen* und *Gymnospermen* erscheinen untereinander in vieler Hinsicht näher verwandt, als jede dieser Classen mit den *Monocotyledonen.* Ehe die Gymnospermie der heute danach benannten *Gymnospermen* entdeckt und gewürdigt war, würden diese Pflanzen zu den *Dicotyledonen* gezählt, obwohl viele von ihnen polycotyl sind. Wenige Botaniker haben bis auf die neueste Zeit die Unterscheidung in *Di*- und *Monocotyledonen* für wichtiger gehalten, als die in *Angio*- und *Gymnospermen.* Zu diesen wenigen gehörte Nyman (Conspectus florae europaeae 1878—1882). Drude sucht die nähere Verwandtschaft der *Dicotyledonen* zu

---

*) IV. S. Bd. LXXV. p. 65.

den *Gymnospermen* dadurch auszudrücken, dass er die *Monocotyledonen* an das Ende des Systems und die *Dicotyledonen* zwischen diese und die *Gymnospermen* stellt. Ich glaube, dass der systematische Werth der Gymnospermie in den heutigen Systemen überschätzt ist, und dass wir darauf zurückkommen müssen, die Phanerogamen zunächst in *Mono-* und *Dicotyledonen* zu scheiden. Die Chalazogamie wurde auch nach ihrer ersten Entdeckung überschätzt, *Chalazo-* und *Akrogamen* sollten höheren systematischen Rang haben, als *Mono-* und *Dicotyledonen.* Unglücklicher als in Engler's Syllabus 1. Ausgabe konnten die *Monocotyledonen* wahrhaftig nicht rubrizirt werden, sie standen da zwischen *Casuarinaceen* und *Piperalen.* Als dann die Chalazogamie infolge der Entdeckungen der Nawaschin systematisch minderwerthig wurde, hat Engler sie ganz bei Seite geworfen, und stellt die chalazogamen Familien wieder unter die archichlamydischen (choripetalen) *Dicotyledonen.* Aber gegenüber der Eintheilung in *Chori-* und *Gamopetalen* ist die in *Chalazo-* und *Acrogamen* denn doch natürlicher. Die Spaltung der *Dicotyledonen* in *Chori-* und *Gamopetalen* ist ohnehin unhaltbar geworden; *Umbellifloren* und *Rubialen* gehören zu einander, ebensogut wie *Pirolcaeen* und *Ericaceen* zu einander gehören.

Ich schlage folgende Eintheilung vor:

Abtheilung: *Phanerogamae.*

I. Unterabtheilung: *Monocotyledoneae* (einzige Classe: *Monocotyledoneae angiospermae*).

(Einzige Unterklasse: *Monocotyledoneae acrogamae.*)

II. Unterabtheilung: *Dicotyledoneae.*

I. Classe: *Gymnospermae.*

1. Unterclasse: *Cycadicae.*
2. Unterclasse: *Coniferae.*
3. Unterclasse: *Gneticae.*

II. Classe: *Angiospermae.*

1. Unterclasse: *Chalazogamae.*
2. Unterclasse: *Acrogamae.*

---

2. Zum Begriffe des Indigenats- und Bürgerrechtes.

Dem Herkommen nach streitet für jede in Wäldern wachsende Pflanzenart die Vermuthung, dass sie einheimisch sei, d. h. dass sie seit unvordenklicher Zeit ohne Zuthun des Menschen im Lande vorkomme. Dagegen wird bei Ackerpflanzen vermuthet, dass sie mit Culturpflanzen eingeschleppt seien. Dass es von letzterem Satze Ausnahmen giebt, wird Niemand bezweifeln wollen. Dass Ausländer in Waldfloren eindringen, wird auch nicht allzu selten wahrgenommen. Woher kommt es dann, dass wir gewöhnt sind, Waldpflanzen als heimisch, Ackerpflanzen als ausländisch anzusprechen? Daher, dass Aecker nur von der Cultur geschaffen und erhalten werden können, Wälder dagegen ohne Cultur entstehen und bestehen können. Solche culturlosen Wälder giebt es

aber bei uns kaum noch. Die Bäume unserer allermeisten Wälder sind angesät oder gepflanzt, gerade so wie Roggen gesät und Kartoffeln gepflanzt werden. Solche cultivirten Wälder möchte ich im Gegensatze zu den wilden Wäldern (welche längst nicht immer Urwälder sind) Forsten nennen; dass dieses Wort in der Vorzeit gerade die unbenutzten Wälder im Gegensatz zu den wirthschaftlich ausgebeuteten bezeichnet hat, darf nicht stören.

Forstbäume sind Culturpflanzen. Manche Arten derselben waren in Deutschland einheimisch, ehe sie cultivirt wurden, wie die Kiefer, Birke, Eiche, Eller, andere sind ausländisch, wie die Weymouthskiefer, Douglasfichte, Akazie. Manche Arten waren vor ihrem Uebergange in die Forstcultur stellenweise im Gebiete der deutschen Flora heimisch, während sie für viele Provinzialfloren ausländische Culturpflanzen sind, z. die Lärche, Edeltanne, Bergföhre. Die Individuen, welche einen Forst bilden, können von ausländischen Vorfahren abstammen, auch wenn ihre Art an Ort und Stelle heimisch gewesen war; die Kramonstannen bei Rostock, ein Kiefernbestand, sind 1806 aus Samen erzogen, welcher von der Lüneburger Heide gekauft war, während in der Rostocker Heide seit Jahrhunderten wilde Kiefern bekannt waren. Die ersten Nadelholzforsten in Holstein erwuchsen in Westholstein aus brandenburgischem Samen, während einzelne Kiefern noch in der einheimischen Flora Ostholsteins vorhanden waren. Auch gegenwärtig wird in verhältnissmässig wenigen Forsten der Same der Waldbäume geerntet, und von diesen beziehen die übrigen ihren Bedarf. In gut bewirthschafteten Forsten sind die Beziehungen der vorhandenen Kiefern- und Fichtenbestände zu den im Gebiete einheimischen Kiefern und Fichten ganz ähnlich aufzufassen, wie die Beziehungen unserer zahmen Pferde und Rinder zu den wilden Pferden und Rindern der Vorzeit. Was in den Forsten wächst ausser den cultivirten Bäumen, ist Unkraut, wird thatsächlich in der Forstwirthschaft „Unkraut“ genannt, auch wenn es baumartig wächst. Die Eiche kann in der Kiefernforst Unkraut sein, so gut wie Roggen als Unkraut im Weizen vorkommt.

Also ist die Frage, ob eine Baumart in einem Gebiete einheimisch sei, ganz zu trennen von der, ob sie in dem Gebiete wild wächst. Die Indigenatsforschung steht zur Floristik in derselben Beziehung, wie die Geschichte zur Geographie. Jede wild wachsende Art hat Bürgerrecht in der Flora, einerlei, ob sie als Art oder in ihren Individuen einheimisch oder verwildert ist. Eine Baumart, die nur durch forstlich cultivirte Exemplare vertreten ist, kat kein Bürgerrecht, mögen auch die Vorfahren dieser Forstbäume einst in den Urwäldern desselben Gebietes gestanden haben. *Equus caballus* hat in der deutschen Fauna kein Bürgerrecht, obwohl es viele Pferde im Reiche giebt, und ehemals wilde Pferde in ganz Mitteleuropa gegeben hat. Es bleibt niemals aus, dass bei grossen Forsten am Rande, auf Lichtungen oder benachbartem Oedland mehr oder weniger zahlreiche Pflanzen aus Samen der Forstbäume auflaufen und zum Theil eine ansehnliche

Grösse erreichen. Diese Bäume sind verwildert, für die Flora haben sie theoretisch dieselbe Bedeutung wie ein entlaufenes Rind (solche treiben sich alljährlich einzeln hier oder da herum) für die Fauna, Summum jus, summa injuria. Wie bei Thieren kann auch bei Pflanzen ein und dasselbe Individuum nach einander wild, cultivirt und verwildert sein.

---

3. Floristische, historische, ökologische und morphologische Bemerkungen über einzelne Arten.

Abies pectinata (*A. alba* Nyman). Die Edeltanne galt Grisebach als Repräsentant der einem kontinentalen Klima angepassten mitteleuropäischen Arten, welche die Küste meiden. Ich habe diese Ansicht in meiner pflanzengeographischen Uebersicht der Mecklenburgischen Flora (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXXVIII. Jahr. p. 5.) 1884 vertheidigt und hervorgehoben, dass Edeltannenpflanzungen an der Ostseeküste missrathen waren. Schon im Heft XL, p. 93, derselben Zeitschrift musste ich diese Auffassung widerrufen. Dass Edeltannenpflanzungen verkümmern und eingehen, ist nicht selten eine Folge des Verbeissens durch Wild und Vieh. Ansehnliche Bäume dieser Art sah ich in Mecklenburg im Grossen Holze bei Cammin unweit Laage am Eingange eines ehemaligen Pflanzgartens (No. 4306), in Schleswig-Holstein in den Parks von Ascheberg bei Plön und Altenhof bei Eckernförde. Dass die Art sich reichlich durch Sämlinge vermehrt, beobachtete von Dewitz auf Roggenhagen in Mecklenburg (No. 4137), ich am Heidberge am Schierensee bei Kiel (No. 4138). Ihr Vorkommen in Ostfriesland meldet Bielefeld (Referat im Botanischen Centralblatt. Band LXVI. p. 386 f.). Auch in Jütland gedeiht sie in Forsten. Am Harz bei Ilfeld, wo Thal sie vor 200 Jahren angab, fand ich nur kümmerliche, wohl gepflanzte Exemplare unter Laubholz (No. 4136, gesammelt 1891). Auf Spuren einer ehemaligen grösseren Verbreitung der Art in den urwüchsigen Wäldern der deutschen Gebirge habe ich im Botanischen Centralblatt, Band LXIII, No. 2/3 hingewiesen. Es ist allerdings fraglich, ob der Dichter Konrad von Würzburg, bevor er von Tannen des Schwarzwaldes und Spessartes sang, sich davon überzeugt hat, dass solche Bäume auf beiden Gebirgen wuchsen, zeitgenössische Dichter machen in ihren Naturschilderungen zuweilen die grössten Fehler. In den Nordvogesen findet man bei Nideck und auf der Höhe des Schneeberges ansehnliche und anscheinend alte Edeltannen (No. 4133). Geradezu riesenhafte Bäume stehen im Walde bei Hargarten, Kreis Bolchen, auf der Lothringenschen Hochebene (No. 4667). Die stärksten haben in Brusthöhe 4 m Umfang. Die Auszählung der Jahresringe an nahezu gleichdicken Stubben ergab, dass diese gewaltigen Bäume nur 70—100 Jahre alt sein können, und ein Sachverständiger hat mir mitgetheilt, dass das Holz dieser Hargarter Tannen wegen der Breite der Jahresringe schwammig und als unbrauchbar bekannt sei. Hier

wächst also die Tanne schnell und ansehnlich, sie blüht reichlich, und Sämlinge aller Altersclassen finden sich in Menge, besonders im Moder der alten Stubben keimt der Samen leicht. Aber das Holz ist werthlos. Wir haben hier einen prägnanten Fall, dass eine gegebene Baumart auf einem gegebenen Boden botanisch vorzüglich, aber forstlich schlecht gedeiht. Nach meinen Wahrnehmungen kommt es häufig vor, dass Forstleute und Floristen über die Lebensbedingungen einer Pflanze verschiedener Ansicht sind. Beispielsweise gedeiht auf den meisten „Kiefernböden" zwischen Elbe und Weichsel die Eiche vortrefflich, nur nicht rentabel.

Picea excelsa (*Abies excelsa* Nyman). Eine Trauerfichte (Vgl. die Referate im Botanischen Centralblatt. Band LXIV. p. 131; Bd. LXXIV. p. 297) von gewaltiger Grösse zeigte mir kürzlich mein Bruder Ludwig Krause in der Camminer Forst (Grosses Holz) unweit Laage in Mecklenburg. Sie hat in Brusthöhe 254 cm Umfang und ist 34 m hoch. Junge Fichten bis zum Alter von 70 Jahren sind hier zahlreich. Die Trauerfichte, in der Gegend „alte Fichte" genannt, muss allermindestens 180 Jahre zählen, wenn man ihren Umfang mit dem 70jährigen Stubben vergleicht. Aeltere Stubben als solche waren nicht zu finden. Der Baum steht nicht weit von zwei, vielleicht 60jährigen Edeltannen, welche bis vor Kurzem die Thür eines nun eingegangenen Pflanzgartens flankirten. Einige 100 m jenseits des Pflanzgartens steht der Trauerfichte gegenüber die „Kronbuche", eine gewaltige, offenbar aus mehreren Stämmen zusammengewachsene Fagus. Das Ganze macht den Eindruck eines verwilderten Parkes, aber Nachrichten über eine derartige Anlage fehlen. Nach Ausweis der Schmettow'schen Karte war das Holz schon vor hundert Jahren aus Laub- und Nadelbäumen gemischt.

In der Rostocker Heide, da wo es wahrscheinlich schon im 17. Jahrhundert Fichten gegeben hat (Vergl. das Referat im Botanischen Centralblatt-Beihefte. Band VI. p. 328 f.), kommen jetzt nur jüngere Bäume vor, und zwar zwei Rassen, welche durch die Färbung auffallen. Meine Sammlung weist an unterscheidbarem Material nur die Zapfenschuppen auf. Bei der ersten Rasse (No. 4152 c) sind dieselben breit, abgerundet, schliesslich gestutzt, mit breiter, kurzer, wenig abgegrenzter Spitze. Diese Rasse kommt der Unterart *alpestris* Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, nahe, welche ich in Südtirol (No. 4155) und dem Solothurner Jura (No. 4148) gesammelt habe. Die andere Rasse (No. 4152 b) hat schmale, in eine lange Spitze auslaufende, oft am Rande wellige Zapfenschuppen. Sie steht der Form *acuminata* Ascherson und Graebner l. c. nahe. Dieselbe Form habe ich auf der kurischen Nehrung (No. 4150, Zapfenlänge 7 cm) und in Norwegen bei Christianssand (No. 4151, Zapfenlänge 9 cm) gesammelt. Zwischen beiden Rassen giebt es Mittelformen. Am meisten intermediär, dem Typus der Art nach Ascherson und Graebner l. c. entsprechend, fand ich die Zapfen in der Niederlausitz (No. 5154, Zapfenlänge 10 cm), mehr

der *acuminata* nähern sich Zapfen von Arendal in Norwegen (No. 4156, Länge 9 cm) und von der erwähnten Trauerfichte bei Laage (No. 4163, Länge 7—9, einzeln 14 cm). In den Vogesen beim Schwarzen See stehen dieselben beiden Rassen wie in der Rostoker Heide (No. 6156, 6157).

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Biondi, A., Rendiconto finanziaro della Società Botanica Italiana dal 1. Gennaio al 31. Dicembre 1897. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1898. No. 6. p. 134—135.)

Sammlungen.

Hallier, H., Zwei Convolvulaceensammlungen des botanischen Museums zu Hamburg. (Jahrbücher der Hamburger wissenschaftlichen Anstalten. 1898.) Lex.-8°. 8 pp. Hamburg (Lucas Gräfe & Sillem in Comm.) 1898. M. —.80.

Botanische Gärten und Institute.

Trelease, Will., The Sturtevant Prelinnean Library of the Missouri Botanical Garden. (7th Annual Report of the Missouri Botanical Garden. St. Louis. 1896. p. 123 bis 209.) 8°.

Im Jahre 1892 schenkte Dr. E. Lewis Sturtevant aus South Framingham, Mass., dem botanischen Garten zu St. Louis eine grosse Sammlung von Werken, die sich auf Angaben über wilde und cultivirte Pflanzen in alten Kräuterbüchern und Schriften über Naturgeschichte und medicinische Botanik beziehen. Der von J. C. Bay und C. E. Hutchings angefertigte Catalog dieser Bibliothek wird auf p. 127—209 veröffentlicht.

Kein Studium der cultivirten Pflanzen kann überhaupt vollständig sein, wenn man nicht die peinlich genauen und sorgfältigen Angaben der Kräuterbücher zu Rathe zieht; denn bei so veränderlichen Pflanzen wie Blumen, Gemüse, Getreide und Obst ist die Verfolgung ihrer Geschichte während der Cultur kein kleiner Theil ihres Studiums.

Knoblauch (St. Petersburg).

Mason, T., An account of the plants growing at „The Gums, Taita“. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institut 1896. Vol. XXIX. 1897. p. 393.)

Dieser Garten, im Thal bei Wellington gelegen, bedeckt eine Fläche von 12½ (engl.) Acres ungefähr, die ursprünglich mit *Dacrydium Totara* in Höhe bis zu 150′ (engl.) bestanden war.

Die Temperatur ist weder selten hoch im Sommer, noch fällt sie im Winter bedeutend, sie bewegt sich in ihrem äusserst beobachteten Maximum zwischen 85 und 16° Fahr. Der Regenfall betrug im Mittel der letzten neun Jahre 56 (engl.) Zoll und ging meist im Winter nieder.

Die Liste der nahezu 36 Spalten füllenden Arten ist alphabetisch angelegt.

E. Roth (Halle a. S.).

Gratacap, L. P., Natural history museums. I, II. (Science. New Series. Vol. VIII. 1898. No. 184, 185. p. 29—37, 61—68.)

Losse, Otto, Die elektrische Einrichtung im Institute für Gährungsgewerbe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 27. p. 241. Mit Abbildung.)

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. II. No. 14. gr. 8°. p. 159—186. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1898. M. —.80.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wisselingh, C. van, Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der Fungi. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1898. p. 619. Mit Taf. XVII und XVIII.)

Während man früher annahm, dass die Membranen der Pilze ausschliesslich aus „Pilzcellulose" bestehen, sind durch dic Arbeiten Magnin's, Gilson's, Winterstein's u. A. in den letzten Jahren Thatsachen bekannt geworden, welche zu Zweifeln Anlass gaben, ob die Zusammensetzung der Pilzmembranen eine einheitliche ist. Namentlich die Entdeckung, dass das sonst nur im Thierreich vorhandene Chitin sich nachweisen lasse, forderte zu weiteren Untersuchungen auf. Die Schwierigkeit, über die chemische Natur der Membranen ins Klare zu kommen, lag nun hauptsächlich in dem Mangel mikrochemischer Methoden zum Nachweis der Cellulose und des Chitins in den Membranen. Diese zu heben, war das erste Ziel des Verf's.

Er suchte deshalb für den Nachweis der Cellulose und des Chitins nach bequemen Methoden. Für den Nachweis des ersten Stoffes ging Verf. von Phanerogamen aus, bei denen reine Cellu lose in den Membranen vorhanden ist. Verf. benutzte die abgeänderte Methode, wie sie Gilson zur Isolirung reiner Cellulose in Anwendung gebracht hat. Diese beruht darauf, dass bei Erwärmung der Pflanzentheile mit Aetzkali und Wasser bei 180° alle anderen Stoffe aus den Membranen ausgelöst werden. Die Anwendung dieser Methode gab dem Verf. keine befriedigenden Resultate. Er wandte deshalb Wasser von höherer Temperatur an, um reine Celluloseskelette zu erzielen. In zugeschmolzenen Glasröhren wurden die Schnitte auf 125° in destillirtem Wasser während

6 Stunden erwärmt und dann weiter untersucht. Desgleichen wurde das Wasser durch Glycerin ersetzt und die Erwärmung im Oelbade bis 300° getrieben. Der zurückbleibende Rest der Membranen bestand dann aus reiner Cellulose.

Für den Nachweis von Chitin ist die Beobachtung Gilson's wichtig, dass Chitin bei Erwärmung mit Kalilauge auf 180° in Mycosin übergeführt wird, ein Stoff, der sich mit Jodjodkaliumlösung, die eine Spur freier Säure enthält, röthlich violett färbt. Verf. erwärmte in Glasröhren die Schnitte mit concentrirter Kalilauge bis 180°, leider aber machte er die Entdeckung, dass die Präparate bei Einbringen in Wasser zerfliessen. Um dies zu verhindern, wurden die Schnitte in 90% Spiritus gelegt und dann weiter mit Reagentien behandelt. Die Zellwände ergaben dann bei Zusatz des oben genannten Reagenz eine schöne hellrothviolette Färbung. Je nach der Menge des vorhandenen Chitins fiel die Nuance der Färbung aus. Um die Gefahr des Zerspringens der Gefässe zu vermindern, erwärmte Verf. schliesslich nur bis auf 160° und erzielte dieselben Erfolge. Ueber die Behandlung von Schnitten, die Chitin und Cellulose zusammen enthalten, sowie über die Modification der Methode für sehr kleine Objecte, sei auf das Original verwiesen.

Zur Erprobung seiner Methode untersuchte Verf. gegen 100 verschiedene Pilze aus allen Classen des Pilzreiches.

Hier gelang es Verf., bei den *Myxomyceten*, *Peronosporeen* und *Saprolegnieen* reine Cellulose nachzuweisen, bei anderen Pilzen konnte Cellulose nicht nachgewiesen werden. Bei anderen Pilzen wurden Stoffe gefunden, die der Cellulose ähnlich, aber nicht gleich sind.

Bei den genannten Pilzen (ausser einem *Myxomyceten)*, sowie bei Bakterien und *Saccharomyceten* konnte kein Chitin nachgewiesen werden, bei allen übrigen Pilzen konnte Verf. dagegen Chitin nachweisen, wenn auch die Menge und die Art der Einlagerung nicht immer gleich waren. In keinem Falle aber gelang der gleichzeitige Nachweis von Chitin und Cellulose. Bei manchen Sporen ist nicht die ganze Wand chitinhaltig, sondern nur kleine Partien sind mit dieser Einlagerung versehen.

Es ist nicht möglich, den ganzen Inhalt der gehaltvollen Arbeit in eine kurze Besprechung zusammenzudrängen. Bei dem Interesse, das die chemische Structur der Membranen erregen muss, ist das eingehende Studium der Arbeit sehr zu empfehlen, hauptsächlich schon deswegen, weil in der Kenntniss der Membranstoffe bei den Pilzen noch weitere Entdeckungen zu erwarten sind. Die vom Verf. Usnein und Geastrin genannten Stoffe eröffnen auf dies Gebiet weite Ausblicke und bilden hoffentlich den Ausgangspunkt weiterer Forschungen des Verfassers.

Lindau (Berlin).

Blücher, H., Der praktische Mikroskopiker. Allgemeinverständliche Anleitung zum Gebrauche des Mikroskops und zur Anfertigung mikroskopischer Präparate nach bewährten Methoden. gr. 8°. VIII, 103 pp. Mit 120 Beobachtungen und 35 Abbildungen im Text. Leipzig (Oskar Schneider) 1898. M. 1.—

König, J., Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Rohfaser in den Futter- und Nahrungsmitteln. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 27. p. 240.)

Río de la Loza, Francisco D., Procedimiento de separación de los principales ácidos contenidos en los vegetales. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1898. No. 14 y 15. p. 248—252.)

Roger, L'artichaut comme milieu de culture en microbiologie. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Rosenberg, O., Ueber die Verwendung des Prodigiosin in der botanischen Mikrotechnik. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XV. 1898. Heft 1. p. 56—60.)

Van Bastelaer, D. A., Études analytiques sur les diverses espèces de farines destinées à l'alimentation; réactions diverses. [Suite.] (Annales de pharmacie. 1898. No. 6.)

Referate.

Saccardo, G. A., Sylloge Fungorum. Vol. XII. Abth. I. Index universalis et locupletissimus generum, specierum, subspecierum, varietatum hospitumque in toto opere (Vol. I—XI.) expositorum auctore **P. Sydow.** Berlin. (Gebr. Bornträger.) 1897.

Wenn ein grosses, mehrbändiges Werk über einen gewissen Umfang hinaus gewachsen ist und namentlich spätere Nachträge den ursprünglichen systematisch angeordneten Text ergänzen, so ist es unbedingt nothwendig, dass durch ein Generalregister das Auffinden der einzelnen Namen und Daten erleichtert wird. Wer die Sylloge fungorum nicht täglich benutzte, wird gewiss oft darüber geklagt haben, dass es ihm erst nach langem Suchen in den Theilregistern oder bisweilen überhaupt nicht glückte, eine Art aufzufinden.

Um diesem Mangel abzuhelfen, hätte ein einfaches Namensregister genügt, durch das man im einmaligen Aufschlagen auf den betreffenden Namen und die Seitenzahl hingewiesen wird. Indessen wäre dies doch nicht genügend gewesen. Wie oft kommt der Mycologe oder Phytopathologe in die Lage, sich schnell über Vaterland oder Wirthspflanze eines Pilzes orientiren zu müssen. Es war daher nur praktisch, wenn Sydow ausser den Hinweisen auf die Bände der Sylloge auch kurz die Namen der Wirthspflanze mit Angabe des betreffenden Theiles, auf dem der Pilz gefunden ist, und das Vaterland angiebt. Dadurch wird in den meisten Fällen, wo ein Eingehen auf die Diagnose nicht erforderlich ist, durch einmaliges Aufschlagen das Suchen beendet. Weitaus die meisten Pilze kommen auf anderen Pflanzen saprophytisch oder parasitisch vor. Es ist aber für bestimmte Fragestellungen von Vortheil, alle Pilze, welche ein bestimmtes Substrat bewohnen, schnell zusammenfinden zu können. Deshalb hat Sydow vier verschiedene Abtheilungen gemacht: 1. Pilze auf lebenden und todten Pflanzentheilen, 2. Pilze auf Thieren und Menschen, 3. Pilze auf Mist und auf todten künstlichen Substraten (Papier, Bind-

faden etc.), 4. Pilze auf Erde, Stein, Torf etc. Als Anhang werden die fossilen Pilze gegeben.

Vielleicht sind viele mit dieser Anordnung nicht einverstanden, weil ja nun wieder 4 Abtheilungen vorhanden sind, in denen unter Umständen eine Art gesucht werden muss. Gewiss ist es ein kleiner Nachtheil, manchmal mehrere Abtheilungen aufschlagen zu müssen, aber er wird wieder aufgehoben durch den Vortheil, dass man alle Pilze, welche ein bestimmtes Substrat bewohnen, beisammen hat. Es würde ausserordentlich mühsam sein, wenn man sich aus einem einheitlichen Register etwa alle Mist bewohnenden Arten heraussuchen wollte.

Dass das Register ausserordentlich sorgfältig gearbeitet ist, davon konnte sich Ref. durch vielfache Benutzung überzeugen. Jedenfalls ist den Mykologen durch das Erscheinen des Buches die Arbeit ausserordentlich erleichtert worden. Der zweite Theil, der in alphabetischer Anordnung die Nährpflanzen mit denen auf ihnen vorkommenden Pilzen enthalten wird, soll bald nachfolgen und verspricht diesen ersten Theil in vorzüglicher Weise zu ergänzen.

Lindau (Berlin).

Hesse, O., Ueber Flechtenstoffe. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Band XXX. 1897. No. 14.)

Physcion kommt u. a. auch in *Xanthoria candelaria* vor. *Candelaria concolor* enthält ausschliesslich Dipulvinsäure. — Atranorin in *Parmelia perlata*, *P. stellaris* var. *adscendens*, *Evernia vulpina* und *E. purpuraceae*. — Caperidin und Caperin in der auf Eichen wachsenden *Parmelia caperata*, nicht in der auf Obstbäumen wachsenden. — Caprarsäure in *P. caperata*. — Ceratophyllin in *P. ceratophylla*. — Physodsäure in *P. ceratophylla*. — Physodsäure in *P. physodes*. — Nephromin in *Nephromium lusitanicum*. Alle diese Stoffe werden chemisch charakterisirt.

Siedler (Berlin).

Müller, K., Bryologia Serrae Itatiaiae adjectis nonnullis speciebus affinibus regionum vicinarum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1898. p. 18, 89.)

Die vom Verf. beschriebenen Arten sind in Brasilien von Ule gesammelt worden und bilden für die Kenntniss der brasilianischen Moosflora einen sehr wichtigen Beitrag. Der weitaus grösste Theil der gesammelten Arten ist neu. Beschrieben werden:

Andreaea spurio-alpina mit var. *rubricalyx*, *A. squarroso-filiformis*, *A. microphylla*, *Ephemerum pachyneurum*, *E. Uleanum*, *E. grandifolium*, *Cladostomum Ulei* (nov. gen. *Cleistocarporum*), *Fissidens* (*Amblyothallia*) *araucarieti*, *F.* (*Bryoidium*) *faucium*, *F.* (*Semilimbidium*) *constrictus*, *Entosthodon* (*Amphoritheca*) *oligophyllus*, *Dissodon* (*Orthodon*) *arenarius*, *Tetraplodon Itatiaiae*, *Polytrichum* (*Cephalotrichum*) *Itatiaiae*, *Psilopilum Ulei* Broth., *Mielichhoferia striidens*, *M. linearicaulis*, *M. grammocarpa*, *M. Ulei*, *M. serrae*, *Orthodontium Ulei*, *O. arenarium*, *O. Itacolumites*, *Bryum* (*Platyphyllum*) *verticillatum* Hpe., *B.* (*Leptostomopsis*) *rugosum*, *B.* (*Senodictyum*) *crassicostatum*, *B.* (*Eubrya torquescentia*)

grammocarpum, B. (Eub. torqu.) superpensum, Dicranum (Campylopodes exiles) trachynotum, D. (Camp. ex.) rufescens mit var. *lutescens* und *nana, D. (Camp. ex.) gemmatum, D. (Campylopodes capitiflori) pleurocarpum, D. (Camp. cap.) crispatus* Broth., *D. (Camp. cap.) dicnemoides, D. (Campylopodes seniles) micro-julaceus, D. (Camp. sen.) collinum, D. (Camp. sen.) stricticaule, D. (Metzleria) Brasiliense, Thysanomitrium nigerrimum, Holomitrium seticalyx, Leptotrichum (Ditrichium) Itatiaiae* mit var. *brevipes, L. (Ditr.) Ulei, L. (Ditr.) liliputanum, Brachyodus bruchioides, Angstroemia (Weisiella) gymna, A. (Campylopodium) itatiaiensis* Broth., *Trematodon (Gymnotrematodon) brevifolius* Broth., *T. (Gymn.) heterophyllus, T. (Eutrematodon) pauperifolius, Seligeria (Leptotrichella) Itatiaiae, S. (Lept.) Ulei, Bartramia (Breutelia) declivium, B. (Breut.) rivalis, B. (Breut.) Ulei, B. (Vaginella) faucium, B. (Philonotis) pellucidiretis, Meesea (Eumeesea) Ulei, Trichostomum (Pycnophyllum) chrysobaseum, T. (Pycnoph.) squamifolium, T. (Pycnoph.) leptocylindricum, U. (Pycnoph.) pinnodon, T. (Pycnoph.) anoetangiaceum, T. (Pycnoph.) weisioides, T. (Leptodontium) saxicolum, T. (Lept.) serrae, T. (Lept.) araucarieti, Zygodon (Euzygodon) dives, Z. (Euz.) capillicaulis, Z. (Codonoblepharum) Araucariae, Macromitrium (Eumacromitria crispata) Podocarpi, M. (Eum. crisp.) adnatum, M. (Eum. torquescentia) Brotheri, M. (Eum. torq.) undatum, M. (Eum. torq.) eriomitrium, M. (Eum. longifolia) substrictifolium, M. (Eum. long.) strictifolium, M. (Eum. long.) prolongatum* mit var. *gracilior, M. (Macrocoma) subpycnangium, M. (Macr.) chrysomitrium, M. (Macr.) lampromitrium, M. (Macr.) pycnangium, Schlotheimia (Ligularia) grammocarpa, S. (Lig.) macrospora, S. (Lig.) araucarieti, S. (Stegotheca) horridula, S. (Steg.) dichotoma, S. (Steg.) robusticuspis, S. (Steg.) capillidens, S. (Steg.) serricalyx, Brachysteleum patens, Grimmia (Eugrimmia) itataiensis* Broth., *G. (Eugr.) Itatiaiae, G. (Rhacomitrium) tortipila, Braunia (Hedwigidium) macrocalyx, B. (Hedw.) serrae, Daltonia Ulei, Hookeria (Lepidopilum) subsubulatum, H. (Callicostella) daltoniaecarpa, H. (Euhookeria) glaucifolia, H. (Euh.) aciculifolia, Porotrichum (Stolonidium) capillistolo, P. (Stol.) minutistolo, P. (Stol.) olidum, Pterobryum subangustifolium, Neckera (Omaliopsis) candifrondea, N. (Rhystophyllum) araucarieti, Meteorium (Cryphaeopsis) serricolum* mit var. *pinnatum, Pilotrichella (Turgidella) pallidicaulis, Papillaria bipinnata, Entodon polysetus, Thamnium campylocladum, Th. flagellatum, Plagiothecium (Euplag.) lepidopiladelphus, P. (Isopterygium) meteoriaceum, Trismegistia (Heterophyllum) tereticaulos, T. (Het.) Itatiaiae, Aptychus lageniformis, Cupressina producta, C. anacamptopteris, Philophyllum Bromelia, Rhynchostegium microthamnioides, Haplocladium diaphanum, Haplocladium serricolum, Ptychomnium fructicetarum.*

Lindau (Berlin).

Kunz-Krause, H., Beiträge zur Chemie der sogenannten Gerbsäuren (Glykotannoïde). (Pharmaceutische Zeitung. Band XLII. 1897. No. 90.)

Verf. theilt die Gerbsäuren ausser in nicht glykosidische und glykosidische ein in:

1. Gruppe: Ausgangsverbindungen (Tannogene nach Krämer), die aromatischen Oxysäuren der Benzol- und Styrolreihe.

2. Gruppe: Sogenannte Gerbsäuren nicht esterartiger, bezw. glykosidischer Natur-Ketongerbsäuren (nach Etti); Oxydations- und Condensationsproducte der vorgenannten Oxysäuren.

3. Gruppe: Sogenannte Gerbsäuren mit esterartiger bezw. glykosidischer Natur (mit dem Glykose- bezw. Phloroglucinrest). Dieselbe umfasst mehrere Untergruppen. In diese Gruppe gehören u. a. die vom Verfasser als Glykotannoïde und Phloroglykotannoïde unterschiedenen Verbindungen (zunächst der Styrol- und ev. auch der Benzolreihe). Der bestgekannte Repräsentant der ersteren ist die Glykosyldioxyzimmtsäure (Kaffee-, bezw. Mategerbsäure), welche eine ähnliche Verbreitung im Pflanzenreich zu besitzen scheint, wie das Cholin. Die Glyko-

tannoïde der Styrol- (Zimmtsäure-) Reihe sind jedenfalls durch eine Reihe gemeinsamer Reactionen charakterisirt, so durch Gelbfärbung der Lösungen in Alkalien, Verhalten gegen metallisches Natrium in alkoholischer Lösung, Bildung gelber Bleisalze, Bildung von Blausäure beim Behandeln mit Liebermann's Reagens in der Kälte und Bildung von Glykosazonen beim Behandeln mit Phenylhydrazin.

Siedler (Berlin).

Zwick, Karl, G., Zur Kenntniss des Bixins. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Band XXX. 1897. No. 14.)

Verf. ist es gelungen, den Farbstoff von *Bixa orellana* in krystallisirtem Zustande herzustellen. Der Orlean wird gemahlen und mit Chloroform am Rückflusskühler ausgezogen. Das Chloroform wird dann abdestillirt und der Rückstand im Soxhlet mit Ligroin extrahirt. Der Rückstand wird dann vom Ligroin befreit im Soxhlet und mit Chloroform extrahirt. Aus dem Chloroform scheiden sich dann beim Verdunsten Krystalle ab, die mit Ligroin gewaschen, an der Luft oder auf dem Wasserbade getrocknet und durch erneutes Lösen in Chloroform und Auskrystallisiren besser gereinigt werden.

Siedler (Berlin).

Thomas, Friedrich, Ueber durch elektrisches Licht hervorgerufene Vegetation. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXXIX. 1897. p. XCI—XCII.)

In der Dechenhöhle bei Iserlohn wurde in der Nähe einer etwa 6 bis 10 m vom Eingang entfernten Glühlampe ein Moos beobachtet, das Limpricht als die Höhlenform von *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) bestimmte. Es hatte männliche und weibliche Blüten gebildet. Der Verf. weist betreffs der Wirkung des elektrischen Lichtes auf die Pflanzen auf die Arbeiten von Hervé Mangon (Comptes rendus. LIII. p. 243) und Bonnier (Revue générale de Botanique. Tome VII. Paris 1895. p. 241. tab. 6—15) hin.

Bitter (Berlin).

Frank und **Sorauer,** Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1897. (Arbeiten der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft. Herausgegeben vom Directorium. Heft 29. Berlin 1898.)

Der Bericht enthält zunächst die Einzelberichte von 27 Inhabern der Auskunftstellen für Pflanzenschutz nebst den durch Fragekarten seitens der Mitglieder der Gesellschaft aus den betreffenden Gauen erlangten Meldungen. Ausserdem sind aus Zeitungen und sonstigen periodischen Schriften alle auf Pflanzenschutz bezüglichen Nachrichten durch Krüger-Berlin gesammelt worden. Der Bericht setzt sich aus weit über 1800 Angaben zu-

sammen, deren Zusammenstellung von den Verfassern besorgt wurde. Am Schluss der Brochüre hat Frank eine übersichtliche Zusammenfassung der practisch wichtigen Ergebnisse aus den Berichten über Pflanzenschutz vom Jahre 1897 gegeben, welche ein Bild über die hauptsächlichsten Pflanzenschädigungen dieses Jahres liefert und welcher wir im Nachstehenden folgen.

I. Getreide.

Brand hat sich wie immer ziemlich verbreitet gezeigt; das Unterlassen der Kupferbeize bei Weizensteinbrand hat in einem Fall einen 30 % Ernteausfall zur Folge gehabt. In einem Falle wurde Hafer durch Desinfection mit Formalin völlig brandfrei erhalten.

Rost auf Hafer, Roggen und Gerste war viel verbreitet und hat auch sehr grossen Schaden angerichtet. Bei allen Angaben blieb es aber unentschieden, um welche Rostarten es sich jedesmal handelte, und sogar, ob überhaupt immer wirklich Rost oder Verwechslungen mit den Weizenblattpilzen vorlagen. Frank's Rostuntersuchungen haben ergeben, dass in Deutschland 1897 beim Roggen der Rost an manchen Orten vorwiegend in Blattrost (*Puccinia Rubigo-vera*), an anderen Orten allein in Halmrost (*Puccinia graminis*), an manchen Orten in beiden zugleich bestanden hat und dass auch der Weizen je nach Orten bald vom Blatt-, bald vom Halmrost befallen gewesen ist. Der starke Rost am Hafer wurde theils durch den Haferblattrost (*Puccinia coronata*), theils allein durch den Halmrost bedingt oder auch durch beide zusammen. Bezüglich der Rostzwischenträger hat Frank gefunden, dass auch in Deutschland der Halmrost an Orten ohne Berberitze vorkommt und also von diesem Strauch unabhängig ist, sowie dass seine ansteckende Wirkung auf benachbartes Getreide sich kaum über 20 m erstrecken dürfte. Der Haferblattrost ist nicht nothwendig an das Aecidium auf dem Kreuzdorn (*Rhamnus Cathartica*) gebunden. Der spät gesäete Hafer zeigt gegenüber der frühen Bestellung grosse Rostanfälligkeit. Je mehr Chilisalpeter als Kopfdüngung gegeben wird, desto grösser wird die Rostgefahr (bei Weizen, Roggen, Hafer und Gerste festgestellt).

Der Roggenhalmbrecher (*Leptosphaeria herpotrichoides*) und der Weizenhalmtödter (*Ophiobolus herpotrichus*) sind mehrfach aufgetreten.

Die Getreideblattpilze sind vorwiegend auf Weizen, aber auch auf Roggen, Hafer und Gerste sehr häufig nachgewiesen worden; auf dem Weizen wiederum oft mit Rost zusammen, sehr oft aber auch ohne diesen, als die alleinigen Schädiger mit deutlich nachweisbarem, primär parasitischen Anfall. Der jüngst entdeckte dieser Blattpilze, *Rhynchosporium graminicola*, wurde immer an durch perchlorathaltigen Chilisalpeter vergifteten Roggen vorgefunden; das die Braunfleckigkeit der Gerstenblätter verursachende *Helminthosporium gramineum* ist auf Gerste und Hafer schädigend aufgetreten.

Weiteren Schaden haben Schneckenfrass, die Fritfliege, die Halmfliege (*Clarops taeniopsus*), die Weizengallmücke (*Diplosis Tritici*), die Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus*), Drahtwürmer, der schwarze Kornkäfer (*Calandra granania*), Mäuse und Hamster angerichtet. Die atmosphärischen Einflüsse, wie Frost, Dürre, Regen und Hagelbeschädigungen, haben ebenfalls sehr geschadet. Vergiftungen durch perchlorathaltigen Chilisalpeter wurden im Frühjahr aus 3 Orten gemeldet, allemal wieder zugleich mit Befall durch den neuen Pilz *Rhynchosporium graminicola*.

II. Rüben.

Der Wurzelbrand hat 20—80 % Schaden verursacht; bei Samenbeizung durch Karbolsäure ist Vorsicht angezeigt.

Die *Phoma-Betae*-Krankheiten der Rüben sind in ihren verschiedenen Formen zu beobachten gewesen. Die gewöhnliche Form, die Herz- und Trockenfäule, hat in verschiedenen Gegenden 40—50 % Schaden verursacht und hat sich von Neuem gezeigt, dass Dürre allein die Krankheit nicht erzeugt. Die alte Erfahrung, dass die früher mit Scheidekalk gedüngten Felder mit Sicherheit befallen werden, hat sich wiederum bestätigt, ferner die 1896 von Frank festgestellte Thatsache, dass in der Entwicklung zurückgehaltene Rübenpflanzen grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit haben. In einigen Fällen traten bei gesund bleibendem Herzen auf den erwachsenen Blättern isolirte, grosse, ungefähr runde, braune Flecke auf, die durch *Phoma Betae* erzeugt wurden; die Rüben blieben klein, ohne dass sie unmittelbar von dem Pilz angesteckt wurden. Eine Beziehung zur Witterung ist bei dieser Erkrankungsweise noch nicht hervorgetreten.

Bei der Rübenschwanzfäule, wo bei gesundem Herzen der Rübenschwanz sammt seinen Wurzeln oft bis zum dicksten Theil der Rübe herauf abfault, wurden Kokken im Gewebe als die Fäulnisserreger gefunden. Die erste Veranlassung scheinen Fresswunden am Wurzelschwanz durch Erdraupen oder Engerlinge zu sein.

Beim Rübenschorf erscheint das Innere der Wurzel weiss und gesund, meist auffallend zuckerreich. Der Rübenkörper ist von einer dünnen Lage schorfig todten Gewebes bedeckt. Nach Sorauer geht von schorfigen Kartoffeln nicht nothwendig Schorf auf Rüben über.

Weitere Schädigungen betreffen Rübennematoden (jedoch in bescheidenen Grenzen), den Tausendfuss (Auslegen von Kartoffelködern zu empfehlen), die Runkelfliegen (*Anthomyia conformis*), den Schildkäfer (*Cassida nebulosa*), Engerlinge, Drahtwürmer und Erdraupen.

III. Kartoffeln.

Die Kartoffelfäule ist unter dem Einfluss des vielen Regens in ganz Deutschland hervorgetreten, stellenweise mit höheren Verlustziffern. Als widerstandsfähig werden eine Reihe

von Sorten hervorgehoben. Die Verbreitung der durch ihre verschiedenen Erreger charakterisirten einzelnen Arten der Kartoffelfäule in Deutschland hat Frank zum ersten Mal an 22 Stationen festgestellt. Es fanden sich: 1. Die *Phytophtora*-Fäule auf allen Stationen, 2. desgleichen die *Rhizoctonia*-Fäule, 3. die Bacterien-Fäule auf 19 Stationen, 4. die *Fusarium*-Fäule und 5. die *Phellomyces*-Fäule auf 16 Stationen, 6. die Nematoden-Fäule auf 10 Stationen. Bespritzungen mit Kupfervitriol-Kalkbrühe schützen nicht vor der Kartoffelfäule.

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffelstauden ist die Folge einer nachträglich noch eingetretenen Fäulniss der Saatkartoffeln in der Erde und erregt dabei derselbe *Micrococcus* die Stengel-Fäule, welcher bei der Kartoffelfäule betheiligt ist; Beizung der Saatkartoffeln in Bordelaiser Brühe vermindert die Zahl der schwarzbeinigen Stauden.

Weitere Krankheitserscheinungen bedingten die Kräuselkrankheit, die Pockenflecke (bald mit, bald ohne den Pilz *Sporidesmium exitiosum* var. *Solani*), den Schorf der Kartoffeln, das Buntwerden des Kartoffelfleisches und Engerlinge.

IV. Hülsenfrüchte.

Hier wurden beobachtet: Roste, *Peronospora Viciae*, Mehlthau (*Erysiphe Martii*), *Ascochyta Pisi*, Kleekrebs (*Sclerotinia Trifoliorum*), Lupinenfliege, *Phytonomus Meles*, Samenkäfer, Mäusefrass und der Einfluss der Dürre.

V. Oel- und Gemüsepflanzen, Wiesenpflanzen u. s. w.

Auch hier mögen die Schädiger nur namentlich hervorgehoben werden, und zwar: Kohlhernie (*Plasmodiophora Brassicae*), Spargelrost (*Puccinia Asparagi*), Russthau auf Hopfen, Rapsverderber (*Sporidesmium exitiosum*), Gurkenkrankheiten, Schachtelhalm, Hopfenblattlaus, Getreidehalmwespe, Rapsglanzkäfer, Rapserdfloh, Kohlerdflöhe, Spargelhähnchen, *Chrysomela* (*Phratora*) *vitellinae* und verwandte Blattkäfer und Kohlweissling.

In Niederbayern ist eine neue Hopfenkrankheit, Filigraner genannt, aufgetreten.

VI. Obstgehölze.

Gegen den Mehlthau auf Aepfelbäumen scheint zeitiges Schwefeln Erfolg zu haben.

Die *Monilia*-Krankheit der Kirschbäume ist im Frühjahr 1897 im ganzen östlichen und nördlichen Deutschland zu einer bedrohlichen Epidemie geworden, durch welche die Blüten und Fruchtansätze, zum Theil auch die Blättertriebe getödtet werden. Sie befällt in erster Linie Sauerkirschen, doch ist der Pilz auch auf Süsskirschen, die bislang ziemlich verschont waren, übergegangen und hier und da auch bereits auf Pflaumen, Aprikosen, Pfirsiche und Apfelbäume. Ausschneiden der mit vertrockneten Blütenbüscheln, Früchten und Trieben besetzten Obstbaumzweige

und Verbrennen derselben vor Beginn des Frühjahrs, sowie Bespritzungen der kranken Bäume im unbelaubten Winterzustande mit Kupfervitriol-Kalkbrühe sind die ins Auge zu fassenden Gegenmassregeln.

Eine Fleckenkrankheit der Kirschenblätter, durch *Clathrosporium Amygdalearum* veranlasst, hat sich, bisweilen in Gemeinschaft mit der *Monilia*-Krankheit, vorwiegend auf Süsskirschen, Pflaumen, Aprikosen und Pfirsichen gezeigt.

Als weitere Schädiger hebt Frank hervor: *Fusicladium*-Arten auf Aepfel- und Birnbäumen, *Exoascus Pruni*, der die Taschenkrankheit der Pflaumenbäume verursacht, *Exoascus deformans*, Verursacher der Kräuselkrankheit der Pfirsische, Blattläuse, Blutlaus, Schildläuse (besonders *Mytilaspis conchiformis*), Blattwespen, Apfelblütenstecher, Frostspanner, Goldafter, Gespinnstmotten, Obstmade und Weidenbohrer. Bei dem Krebs der Apfelbäume in Wiesbaden und Elsass-Lothringen scheint Frost die Hauptursache zu sein, doch fehlt es noch an genügenden Feststellungen.

VII. Weinstock.

Peronospora viticola hat grosse Verbreitung erlangt, und haben sich als Bespritzungsmittel am besten Kupferklebekalk und Kupferzuckerkalk bewährt. *Oidium Tuckerii*, der echte Mehlthau oder Aescher, war ebenfalls sehr verbreitet und kann durch Schwefeln an warmen Tagen erfolgreich bekämpft werden. Als weitere Schädiger hebt Frank noch hervor: den Wurzelschimmel (*Dematophora necatrix*), den Wurzeltödter (*Rhizoctonia violacea*), zum erstenmal als Weinschädling in Rheinhessen aufgefunden, und zwar mit der bis jetzt noch unbekannten Fruchtung, wonach er sich als ein *Hymenomycet*, *Thelephora Rhizoctonia* Frank, erweist, die Reblaus, bei welcher sich fast überall neue Herde zeigen, die Rebschildlaus und den Heu- und Sauerwurm. Gelbsuchtsstellen in den Weinbergen traten, durch nasse Witterung begünstigt, in verschiedenen Gegenden hervor. Zum Schluss sei hervorgehoben, dass auch der Hagel mehrfach grosse Beschädigungen angerichtet hat.

Stift (Wien).

General **Index** to the seven volumes of Insect Life. 1888—1895. 8⁰. 145 pp. Washington 1897.

Die seit 1895 nicht mehr erscheinende Zeitschrift „Insect Life“ wurde bekanntlich unter der Leitung des seither verstorbenen, verdienstvollen Entomologen J. V. Riley vom Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten, Abtheilung für Entomologie, herausgegeben und brachte über Lebensweise und Entwicklung der Insecten, besonders solcher, die den Culturpflanzen schädlich sind, viele werthvolle Beiträge, aber auch kurze Referate über einschlägige ausländische Litteratur. Die Benutzung dieses Materials wird durch den „General Index“ ausserordentlich erleichtert, und der Herausgeber desselben, der Nachfolger Riley's im Amte des Chefs der

Entomologischen Abtheilung, L. O. Howard, hat sich dadurch die mit Pflanzenkrankheiten sich beschäftigenden Forscher zu Dank verpflichtet. Dem Botaniker wird im Besonderen der 28 zweispaltige, enggedruckte Seiten umfassende „Plant Index" willkommen sein, welcher in alphabetischer Ordnung die Pflanzen und bei jeder Art die an ihr beobachteten Insecten mit Hinweis auf Band und Seite der Zeitschrift autzählt, welche Hinweise dann durch den „General Index" (p. 47—145) weitere Ergänzung finden können. Aber wir empfehlen dem Benutzer, die betreffende Species nicht bloss unter dem botanischen, sondern auch unter dem englischen Trivialnamen zu suchen. Es fehlt z. B. bei *Citrus* ein ausdrücklicher Hinweis auf das Stichwort Orange. Im Autorenregister findet Referent seinen Vornamen aus Friedrich in Franz verändert, was er seiner Bequemlichkeit, denselben mit Fr. abzukürzen, zuschreiben muss. Referent würde das nicht moniren, wenn ihm gleiches nicht schon mehrfach widerfahren wäre (so z. B. in der Wiener Entomologischen Zeitung. Band XV. p. 124.) Auch ein Verzeichniss der Abbildungen wird p. 15—18 gegeben. Es ist zoologisch geordnet und innerhalb der Insectenordnungen alphabetisch nach den Gattungen.

Thomas (Ohrdruf).

Niederstadt, *Cardamomum*-Arten des Handels. (Apotheker-Zeitung. Band XII. 1897. No. 77.)

Neben den beiden vorzugsweise im Handel vorkommenden Cardamomen-Arten: Malabar und Ceylon, wird ein dem ersteren ähnlicher wilder oder Bastard-Cardamom eingeführt, der von *Amomum xanthioides* abstammen soll und zu Vermischungen mit den anderen Cardamomen-Sorten verwendet wird. Solche Mischungen haben unangenehmen Geschmack und Geruch. Echter Cardamom giebt 4,04% Aetherauszug, Bastard-Cardamom 5,10%. Die neue Sorte hat ferner einen intensiven, an Kampfer erinnernden Geruch und Geschmack und hinterlässt auf der Zunge und im Halse ein kratzendes Gefühl.

Siedler (Berlin).

Sayre, L. E., A brief study of the rhubarbs and a probable adulteration. (The American Journal of Pharmacie. Vol. LXX. 1898. No. 3.)

Der Verf. beschreibt die Anatomie von chinesischem Rhabarber (*Rheum officinale* und *Rheum palmatum*), Europäischem Rhabarber (*Rheum rhaponticum* und *Rheum undulatum*) und *Rumex hymenosepalus* Canaigre. Die Arbeit ist von 7 instructiven Abbildungen begleitet.

Was die Pulver betrifft, so kommt Verf. zu dem Resultate, dass die beiden Rhabarbersorten in gepulvertem Zustande nur dann identificirt werden können, wenn sie nicht miteinander gemischt sind. Das Pulver von *Rumex hymenosepalus* dagegen ist an den länglichen Stärkekörnern kenntlich.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Pero, Paolo, Elementi di botanica anatomica, fisiologica, tassonomica ad uso delle scuole secondarie. 16⁰. 192 pp. fig. Milano (Francesco Vallardi) 1898. Lire 2.—

Pokorny's Naturgeschichte des Pflanzenreiches für höhere Lehranstalten, bearbeitet von **M. Fischer.** 20. Aufl. gr. 8⁰. VIII, 285 pp. Mit 421 Abbildungen. Leipzig (Gustav Freytag) 1898. Geb. in Leinwand M. 2.50.

Van Tieghem, P., Eléments de botanique. 3. édition, revue et augmentée. 2 Vol. in 16⁰. T. I. (Botanique générale.) XVI, 559 pp. avec 235 grav. T. II. (Botanique spéciale), XV, 612 pp. avec 345 grav. Paris (Masson & Co.) 1898.

Kryptogamen im Allgemeinen:

De Forest Heald, Fred., Conditions for the germination of the spores of Bryophytes and Pteridophytes. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 1. p. 25—45. With plate IV.)

Simmer, Hans, Erster Bericht über die Kryptogamenflora der Kreuzeckgruppe in Kärnthen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 118—120.)

Algen:

Palmer, T. C., Observations on errant frustules of Eunotia major. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1898. p. 110—119. Pl. 6, 7.)

Pilze:

Breedenraedt, Les bactéries et leurs produits de sécrétion. [Suite.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Juillet.)

Earle, F. S., New or noteworthy Alabama Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 359—368.)

Peck, Chas. H., New species of Alabama Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 368—372.)

Réchin, J., Contributions à la flore mycologique de la Sarthe. (Association française de botanique. 1898.) 8⁰. 9 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1898.

Taylor, T., Students handbook of Mushrooms of America, edible and poisonous. Illus. 8vo. Washington and London 1898. 12 sh. 6 d. and 15 sh.

Flechten:

Tonglet, A., Lichens des environs de Dinant. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVII. 1898. p. 16—43.)

Muscineen:

Britton, E. G., Mosses of Northern India. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 398.)

Geheeb, Adalbert, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 110—112.)

Gefässkryptogamen:

Johnson, Duncan S., On the leaf and sporocarp of Pilularia. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 1. p. 1—24. With plates I—III.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baccarini, P. e **Scillamà, V.,** Contributo alla organografia ed anatomia del Glinus lotoides L.: ricerche. (Estr. dalle Contribuzioni alla biologia vegetale. Vol. II. 1898. Fasc. 2.) 8°. 49 pp. con sei tavole. Palermo (stab. tip. Virzi) 1898.

Bertrand, Gabriel, Recherches sur la production biochimique du sorbose. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 6. p. 385—399.)

Hill, E. J., Eleocharis melanocarpa, a proliferous plant. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 392—394. Plate 344.)

Lovell, John H., The insect-visitors of flowers. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 382—390.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Anders, Josef, Beiträge zur Kenntnis der Flora des mährisch-schlesischen Gesenkes. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 116—118.)

Christie, E. Craig, A Perthshire note. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVI. 1898. No. 428. p. 319.)

Cook, Alice Carter, A sketch of the flora of the Canary Islands. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 351—358.)

Crépin, François, L'anatomie appliquée à la classification. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVII. 1898. p. 8—15.)

Davidson, Anstruther, The Lupines of Los Angeles County, California. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 7. p. 70—72.)

Durand, Th. et **Wildeman, Em. de,** Matériaux pour la flore du Congo. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. T. XXXVII. 1898. p. 44—128.)

Eastwood, Alice, Notes on the flora of Marin County, California. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 7. p. 72—75.)

Ed., Is Xerophyllum tenax a septennial. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 7. p. 75—76.)

Fedtschenko, Olga, Beitrag zur Flora des Gouvernements Archangelsk. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 112—113.)

Ganong, W. F., Upon raised Peat-Bogs in the Province of New Brunswick. (Transactions of the Royal Society cf Canada. II. III. 1897. p. 131—163. F. 1—9.)

Hill, E. J., Two noteworthy Oaks. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 1. p. 53—57. With plates V and VI.)

Hoffstad, O. A., Norsk flora. Tredie udgave. 8°. XXXII, 266 pp. Stockholm (H. Aschehoug & Co.) 1898. Kr. 2.50.

Huber, J., Materiaes para a flora Amazonica. (Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. II. 1898. No. 3. p. 288—321. 2 tav.)

Huber, J., O „Muricy" da Serra dos Orgãos (Vochysia Goeldii nov. spec.). (Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. II. 1898. No. 3. p. 382—385.)

Kawakami, T., Botanical excursion to Akan (prov. Kushiro, Hokkaido). [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 220—225.) [Japanisch.]

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 125—130.)

Knuth, Paul, Bemerkungen zu meiner Flora der nordfriesischen Inseln und meiner Flora von Helgoland. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 107—110.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 55—60.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. VI. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 225—230.) [Japanisch.]

Matsumura, J., Notes on Liukiu and Formosan plants. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 53—55.)

Meehan, T., The plants of Lewis and Clark's expedition across the Continent, 1804—1806. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1898. p. 12—49.)

Murr, J., Hieracium Khekii Jobornegg in sched. Ein unbestrittener Archieracienbastard. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 106—107.)

Nelson, Aven, New plants from Wyoming. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 373—381.)

Pigott, B. A. F., Flowers and Ferns of Cromer and its neighbourhood. Cr. 8 vo. boards. London (Jarrold) 1898. 1 sh.

Piper, C. V., A new Violet from Washington. (Erythea. Vol. VI. 1898. No. 7. p. 69.)

Pré, F. du, Interprétation du Rubus montanus Lib. (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique. 1898. p. 32—34.)

Robinson, B. L., Notes on the genus Bartonia. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 1. p. 46—48.)

Römer, J., Der Karakter der siebenbürgischen Flora. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 120—124.)

Seemen, O. von, Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. III. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 113—116.)

Shirai, M., Botanical excursion to Hokkaidō. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XII. 1898. No. 136. p. 217—220.) [Japanisch.]

Van Tieghem, P., Sur les Cnéoracées. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1898. No. 5. p. 241.) 8°. 4 pp. Paris (Impr. nationale) 1898.

Waugh, F. A., Notes on sundry American plums. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 1. p. 48—53.)

Palaeontologie:

Reid, C., Limnocarpus, a new genus of fossil plants from the tertiary deposits of Hapshire. (Journal of the Linnean Society. Botany. 1898. July.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Espejo, Zoilo, Cultivo del olivo. Plantas y animales que lo atacan y medios de perseguirlos. 8°. 228 pp. Madrid (Impr. de los Hijos de M. G. Hernández) 1898. 4 y 4.50.

Halsted, Byron D., Two phaenogamous parasites of the red clover. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 395—397. 1 fig.)

Rostrup, E., De nyeste Opdagelser og Synspunkter vedkommende Rust paa Saeden. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 69—82.)

Rostrup, E., Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1896. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 83—104.)

Rostrup, E., Meddelelse om nogle Forsøg vedkommende Sygdomme hos Byg. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 131—134.)

Small, John K., Abnormal inflorescence in Saxifraga pallax. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 7. p. 391. Plate 343.)

Zimmermann, A., De Nematoden der koffiewortels. Deel I. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXVII. 1898.) 4°. 64 pp. Met 2 platen en 17 figuren in den text. Batavia-'s Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1898.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chesnut, V. K., Principal poisonous plants of the United States. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Bulletin No. 20. 1898.) 8°. 60 pp. With 34 fig. Washington 1898.

Dragendorff, G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Ihre Anwendung, wesentlichen Bestandtheile und Geschichte. Lief. 5. [Schluss.] gr. 8°. VI und p. 641—884. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1898. M. 6.—

Dulière, W., L'essence de santal citrin et ses falsifications. [Suite.] (Journal de pharmacie d'Anvers. 1898. Juillet.)

Gordin, H. M. and **Prescott, A. B.,** Note upon the volumetric assay of opium. (Pharmaceutical Review. Vol. XVI. 1898. No. 8. p. 303.)

Puckner, W. A., The assay of fluid extract of belladonna. (Pharmaceutical Review. Vol. XVI. 1898. No. 8. p. 303—308.)

Rousseau, J. B., Les plantes qui guérissent, d'après les médecins les plus célèbres des temps anciens et modernes. Notices, par ordre alphabétique, sur quatre cent cinquante espèces indigènes et exotiques utilisées en médecine, dans l'art véterinaire, l'industrie, le commerce, l'agriculture, etc. 18°. 564 pp. Clermont (J. B. Rousseau), Paris (les Libraires associés) 1898.

Trabut, L., Précis de botanique médicale. 2e édition, entièrement refondue. Petit in 8°. 744 pp. avec 954 fig. Paris (Masson & Co.) 1898.

B.

Gratia et **Liénaux,** Contribution à l'étude bactériologique de la diphtérie aviaire. (Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1898. No. 4.)

Macé, E., Atlas de microbiologie. Fascicule 2. Avec 20 planches imprimées en couleurs, d'après les dessins de M. **Christ Doctoroff** ou d'après de photographies. 8°. 40 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1898. (Prix de l'ouvrage complet: 30 Fr. L'Atlas de microbiologie sera publié en 3 fascicules.)

Manders, H., The ferment treatment of cancer and tuberculosis. Roy 8vo. London (Rebman) 1898. 10 sh. 6 d.

Monier, Marcel, Réaction de l'organisme en présence des microbes pathogènes. [Suite.] (Gazette médicale de Liége. 1898. No. 38.)

Rodet, Sur les propriétés immunisantes des produits solubles du bacille d'Eberth et du bacille coli, et en particulier sur leur aptitude à faire naître dans les humeurs le pouvoir agglutinatif. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Rodet, Sur les propriétés toxiques des cultures des bacilles d'Eberth et coli. Toxicité comparée des produits solubles et des corps bacillaires. Sur les propriétés favorisantes des produits solubles du bacille d'Eberth et du bacille coli. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1898. Juillet.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Babrius, J., Influencia del vino en la civilización, traducida del francés y seguida de: 1. Un manual ó recordatorio del consumidor de vinos; 2. Una reseña vitivinícola de todas las provincias de España; 3. Estadísticas, legislación, aranceles, por **Emilio de Septien,** prólogo del **Antonio Berbegal.** 4°. 336 pp. Madrid (Impr. de A. Marzo) 1898. 6 y 6.50.

Biourge, Ph., Les diverses méthodes de dosage de l'amidon dans les céréales. (Bulletin trimestriel de l'Association des anciens élèves de l'École supérieure de brasserie de l'Université de Louvain. 1898. No. 1.)

Buchner, E., Ueber zellenfreie Gährung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XV. 1898. No. 33. p. 421—423.)

Claude, A., L'avoine, la féverole et le maïs dans l'alimentation des équidés. (Agronome. 1898. No. 26.)

Denamur, V., La levure du pays de Liége et sa culture pure. (Annales de la Société des brasseurs pour l'enseignement professionnel. 1898. No. 2/3.)

Dürr, Ch., Du rôle alternativement utile et alternativement nuisible que les ferments aériens remplissent dans la nature. [Suite.] (Gazette du brasseur. 1898. No. 560.)

Earle, F. S., Strawberries. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. 1898. Bulletin No. 94. p. 139—154.)

Feilitzen, H. von und **Tollens, B.,** Gährungsversuche mit Torf und Zersetzung der Pentosane der Biertreber durch Hefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 31. p. 274.)

Graeger, Carl, Verfahren zum Haltbarmachen von Traubensaft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 26. p. 232.)

Graftiau, J., Préparation d'un vin de myrtilles au miel. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1898. No. 3.)

Greve, W. R. de, De cultuur en de bereiding van thee op Java. (Overdruk uit „Eigen Haard".) gr. 8⁰. 40 pp. m. 5 afb. Haarlem (H. D. Tjeenk Willink) 1898. Fl. —.60.

Hahn, Ed., Ein Beitrag zur Urgeschichte des Biers. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 34. p. 433—435.)

Hansen, K., Beretning om en Raekke i Sommeren 1896 med Understøttelse af Indenrigsministeriet anstillede Forsøg med Byg, sigtende til Forebyggelse af „Sortprik". (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 105—130.)

Hansen, K., Meddelelser fra Landmaend. V. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 166—195.)

Hough, Walter, Environmental interrelations in Arizona. (The American Anthropologist. 1898. p. 133—155.)

Johannsen, W., Om Froenes Modning. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 135—156.)

Kayser, E. et **Barba, G.,** Rapport sur des expériences de vinification faites dans le Gard pendant les vendanges de 1897. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1898.) 8⁰. 23 pp. Paris (imp. nationale) 1898.

Krause, Ernst H. L., Die Entstehung von Eichengesträuch aus Kiefernwald. (Globus. Bd. LXXIV. 1898. No. 7. p. 118.)

Leplae, Edmond, La culture du houblon en Allemagne. [Suite.] (Bulletin trimestriel de l'Association des anciens élèves de l'Ecole supérieure de brasserie de l'Université de Louvain. 1898. No. 1.)

Masuré, Félix, Recherches sur les bons vins naturels, leurs qualités hygiéniques et leurs falsifications. (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans. 1896.) 18⁰. X, 348 pp. et tableaux. Orleans (du Loiret) 1896.

Peterman, A., Café épuisé et enrobé. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1898. No. 3.)

Peterman, A., L'humus chimique. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1898. No. 3.)

Rostrup, O., Aarsberedning fra Dansk Frøkontrol for 1895/96. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 37—68.)

Schirokich, J., Sur la maturation des fromages. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome XII. 1898. No. 6. p. 400—401.)

Sonne, Chr., Meddelelser om de af det danske Landhusholdningsselskabs Maltbyg-og Hvedeudvalg udførle Dyrkningsforsøg med Byg i Sommeren 1896 samt Oversigt over 14. Udstilling af de ved Forsøgene indvundne Bygprøver. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Fjerde Bind. 1898. p. 1—24.)

Thompson, Sir H., Food and feeding. With appendix. 9th ed rev. and enl. cr. 8vo. 8×5¹/₈. 312 pp. London (Warne) 1898. 5 sh.

Toussaint, O., Forêts et forges. Histoire des forêts dans les hautes vallées de l'Ornain et de la Saulx. 8⁰. X, 448 pp. Bar-le-Duc (imp. Chuquet père et fils) 1898.

Van Bijlert, A., Onderzoek van einige grondsoorten in Deli. [Vervolg.] (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXVI. 1898.) 4⁰. 73 pp. Batavia-'s Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1898.

Personalnachrichten.

Berufen: Prof. Dr. **W. Schimper** in Bonn als Nachfolger des nach Halle gehenden Prof. Dr. **Klebs** in Basel. — Professor Dr. **Buchner** in Tübingen als Professor an die Landwirthschaftliche Hochschule in Berlin.

Ernannt: Dr. **B. A. Fernow** zum Director des neuen Forst-Collegiums der Cornell Universität. — Dr. **Steven Crowe**

und Dr. **E. S. Pillsbury** zu Lehrern der Bakteriologie am College of Physicians and Surgeons in San Francisco. — Dr. **Z. Kamerling** zum Assistenten der Station für Pflanzenschutz in Hamburg (Freihafen).

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 14. September 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXV. No. 13. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors.**

Nr. 39.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen.

Von

Hermann Barth

aus Schleitheim, Ct. Schaffhausen.

Mit 1 Tafel.

(Schluss.)

Reactionen mit reinen Alkaloiden.

Sämmtliche folgende Reactionen wurden zunächst mit reinen Alkaloiden entweder in 0,5 procentiger schwach saurer Lösung, oder in Substanz durchprobirt und ergaben nachstehende Resultate:

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Jodjodkalium gibt mit:

Strychnin einen braunen krystallinischen Niederschlag, der zu sternförmigen Aggregaten zusammenschiesst.

Brucin einen dem Strychnin ähnlichen Niederschlag, dessen Krystalle derber und nicht doppelt brechend sind.

Kaliumwismuthjodid fällt

Strychnin als einen sehr feinkörnigen, braunen, nicht krystallinischen Niederschlag.

Brucin als einen dem Strychnin ähnlichen Niederschlag, der aber sofort zu grossen Klumpen zusammenschiesst.

Chlorzinkjod fällt

Strychnin als sehr feine Einzelkrystalle von gelblicher Farbe, die im polarisirten Lichte nicht leuchten, die sich aber bald zu Drusen gruppiren und alsdann doppeltbrechend sind.

Brucin anfänglich ebenfalls als kleine, braune Kryställchen, die aber sofort zu grossen, theils kugeligen, theils walzenförmigen Klumpen zusammenschiessen, ohne im polarisirten Lichte zu leuchten. Im Ueberschusse des Fällungsmittels lösen sie sich wieder.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt zunächst mit

Strychnin einen weissen, feinkörnigen, krystallinischen Niederschlag; neben den feinen Krystallen treten aber nach einer halben Stunde aus Nadeln zusammengesetzte Krystallgruppen auf.

Brucin einen feinkörnigen, nicht krystallinischen Niederschlag, nach einer halben Stunde ist er krystallinisch, besteht aber nur aus ganz kleinen Kryställchen.

Phosphorwolframsäure giebt sowohl mit Strychnin, als mit Brucin weisse, amorphe Niederschläge.

Phosphormolybdänsäure fällt mit Strychnin und mit Brucin einen äusserst fein krystallinischen Niederschlag.

Tannin giebt weder mit Strychnin noch mit Brucin eine Fällung.

Pikrinsäure fällt

Strychnin als citronengelbe, feine, neben grossen, federförmig verzweigten Krystallaggregate.

Brucin als gelben, krystallinischen Niederschlag, der aus vielverzweigten Krystallaggregaten neben Einzelkrystallen besteht.

Platinchlorid giebt mit

Strychnin sofort gelblich-weisse Krystalltafeln, mit

Brucin sind es viel verzweigte Aggregate, die aus schlanken Nadeln zusammengesetzt sind.

Goldchlorid erzeugt einen gelben Niederschlag, der bei

Strychnin aus quadratischen Tafeln, neben vielverzweigten Aggregaten besteht, bei

Brucin sehr fein ist.

Kaliumplatincyanid erzeugt mit Strychnin und mit Brucin nach einigen Minuten farblose, nadelförmige Krystalle.

Quecksilberchlorid giebt mit

Strychnin farblose, in Wasser ziemlich leichtlösliche, Brucin schwer lösliche Krystallnadeln.

Eisenchlorid oder Ferrocyankalium geben in schwach sauren 0,5 procentigen Alkaloidlösungen keine Fällung. Wird dagegen dem Ferrocyankalium zuerst $^{1}/_{3}$ seines Volumens einer 25 procentigen Salzsäure zugefügt, so giebt $^{1}/_{2}$ procentige

Strychninlösung sofort einen fein krystallinischen Niederschlag, während

Brucin erst nach 3 Stunden lange, nadelförmige Krystalle abscheidet.

Kaliumbichromat giebt mit beiden Alkaloiden gelbe, sternförmig verzweigte Krystallaggregate.

Rhodankalium erzeugt mit

Strychnin langsam farblose Krystallnadeln.

Brucin keinen Niederschlag.

Bromwasser fällt aus einer

Strychninlösung sehr feine, gelbliche Einzelkrystalle, aus

Brucinlösung anfänglich ebenfalls feine Einzelkrystalle, die aber sehr bald zu Kugeln und Klumpen sich zusammenballen.

Ammoniak giebt nach ca. 15 Minuten mit

Strychnin schön ausgebildete Prismen.

Brucin während der gleichen Zeit keine Fällung.

Natriumcarbonat fällt

Strychnin aus Lösungen, welche keine freie Säure enthalten, in schön ausgebildeten Krystallen.

Brucin auch aus saurer Lösung, aber viel weniger leicht als Strychnin.

Conc. Schwefelsäure giebt sowohl mit Strychnin als mit Brucin wasserhelle Lösungen. Die rosenrothe Farbe, die Guareschi-Kunz-Krause für Brucin angiebt (11. p. 503) rührt nach Dragendorff (7. p. 130) von einer Spur Salpetersäure her. Wird jedoch der Lösung von Strychnin ein Kryställchen Kaliumbichromat oder Kaliumpermanganat zugefügt und das Schälchen hin und her geneigt, so entstehen von dem Kryställchen aus violette Streifen.

Conc. Salzsäure löst beide farblos. Beim Erwärmen wird die Strychninlösung roth, die von Brucin nicht.

Conc. Salpetersäure löst Strychnin farblos,

Brucin mit blutrother Farbe, die allmählich in Orangegelb übergeht.

Vanadinschwefelsäure färbt die Lösung von

Strychnin zuerst blau violett; die Farbe geht bald in rothviolett über.

Brucin zuerst blutroth, allmählich geht die Farbe in orangegelb über.

Cersulfatschwefelsäure ruft bei

Strychnin ganz die gleiche Farbenreaction hervor, wie Vanadinschwefelsäure.

Brucin wird kirschroth, nach kurzer Zeit blasst die Farbe aus.

Selenschwefelsäure färbt

Strychninlösung nicht.

Brucinlösung rosenroth, rasch ausblassend.
Selensalpetersäure giebt mit
Strychnin eine farblose Lösung.
Brucin dieselbe Reaction wie reine Salpetersäure.

Reactionen mit der Droge.

Der scheibenförmige Samen von *Strychnos nux vomica* besteht aus der dünnen Samenschale, deren Epidermiszellen zu Haaren ausgewachsen sind und unter welcher die zusammengefallene Nährschicht liegt. Der grösste Theil wird vom Endosperm mit stark verdickten Wänden eingenommen. Der schön ausgebildete Embryo liegt am Rande des Samens, das Würzelchen der als kleine Warze kenntlichen Mikropyle zugekehrt.

Bis jetzt wurden von den verschiedenen Forschern mit Ausnahme von Elfstrand (36. 1895.) meist nur Farbenreactionen mit Vanadinschwefelsäure, Selensalpetersäure etc. zum mikrochemischen Alkaloidnachweise in der Droge verwendet. Einzig Kaliumquecksilberjodid, Jodjodkalium kamen als Fällungsreagentien zu allgemeiner Verwendung. Obgleich es doch schon längst bekannt war, dass Strychnin und Brucin sehr starke Niederschläge mit den allgemeinen Alkaloidreagentien giebt, verwerthete erst Behrens (37. 1896. Heft III. p. 64.) diese Eigenschaft zur mikrochemischen Analyse, wobei er allerdings nur mit reinen Alkaloiden arbeitete. Ich übertrug nun seine Untersuchungen auf die Schnitte und kam dabei zu folgenden Resultaten:

Jodjodkalium färbt bei +Schnitten den ganzen Zellinhalt dunkelbraun. Krystalle sind darin allerdings nicht zu bemerken, dagegen sind in den Tüpfelkanälen in der verdickten Zellmembran — nachdem das überschüssige Reagens durch Wasser zum grössten Theile verdrängt worden war — dunklere Ausscheidungen sehr deutlich zu erkennen. In —Schnitten färben sich zwar die Zellinhalte ebenfalls braun, aber viel weniger intensiv, als bei +Schnitten. Ausserdem ist bei ersteren die braune Fällung in den Tüpfelkanälen nicht zu erkennen.

Kaliumwismuthjodid verhält sich analog dem Jodjodkalium.

Chlorzinkjod: Auf dessen Zusatz zu +Schnitten färben sich zunächst die Zellinhalte gelbbraun und treten allmählich aus den angeschnittenen Zellen heraus. Nach ca. einer Stunde färbt sich die Zellmembran violett, gleichzeitig ist eine dunkelbraune Fällung erkennbar, die genau über den Conturen der Zellen liegt. Bei —Schnitten färbt sich der Zellinhalt ebenfalls gelb, tritt auch aus der Zelle heraus, ist aber bedeutend weniger voluminös als bei +Schnitten. Ferner fehlen hier die Fällungen über den Zellconturen vollständig.

Kaliumquecksilberjodid giebt sofort eine starke, graue Fällung, die aber erst nach einer Stunde krystallinisch wird. Werden die Schnitte jetzt 12 Stunden mit Wasser ausgewaschen

und nachher in Schwefelwasserstoffwasser gelegt, so färben sich die Zellinhalte schwarz. Trotz aller angewandter Vorsicht gelang es mir hier aber nicht, die von Gerock und Skippari beschriebenen schwarzen Punkte in den Tüpfelkanälen zu entdecken. Obgleich ich bei Jodjodkalium nach kurzem Auswaschen der Schnitte braune Punkte in den Tüpfelkanälen fand, glaube ich doch nicht, dass diese von Alkaloiden herrühren, zumal da ich sie hier nach langem Wässern nicht erhalten konnte. Wurde den mit Kaliumjodquecksilber behandelten, gewässerten Schnitten Schwefelsäure zugefügt, so entstanden hier nicht die rothen Einzelkrystalle, die ich anderwärts erhielt, sondern nur gelbe, krystallinische Klumpen.

Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure geben inner- und ausserhalb der Zellen des Endosperms grauweisse Fällungen, die nach und nach bläulich werden.

Pikrinsäurezusatz bewirkt unmittelbar ein Aufleuchten der Zellinhalte des Endosperms unter dem Polarisationsmikroskope, erzeugt also einen krystallinischen Niederschlag.

Platinchlorid bewirkt sofort einen gelblichweissen Niederschlag von krystallinischer Structur, der in herausgefallenen Zellinhalten besonders deutlich ist. In —Schnitten ist keine Fällung bemerkbar.

Kaliumplatincyanid lässt erst nach einiger Zeit in den Zellinhalten Krystalle erkennen.

Goldchlorid giebt dasselbe Bild wie Platinchlorid.

Quecksilberchlorid giebt sofort Krystalle.

Ferrocyankalium und Salzsäure, den Schnitten zugefügt, zeigt sofort krystallinische Abscheidungen in sämmtlichen Endospermzellinhalten, was auf Anwesenheit von Strychnin in allen Zellen schliessen lässt.

Kaliumbichromat giebt sofort einen krystallinischen Niederschlag. Da ich mich von dem Strychninnachweis mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure nach dem Vorschlage von Tschirch und Oesterle (10. 1896. p. 149.) nicht befriedigt fühlte, weil die Farbe sehr rasch diffundirt, versuchte ich die Reaction auf folgende Weise zu modificiren. Ich stellte zuerst mit Kaliumbichromat den oben erwähnten krystallinischen Niederschlag von Strychninchromat dar, wusch unter dem Deckglase mit Wasser das überschüssige Reagens wenigstens theilweise rasch aus und liess hierauf conc. Schwefelsäure rasch nachfliessen. Allzulanges Auswaschen mit Wasser ist nicht angezeigt, da der Strychninchromatniederschlag verhältnissmässig gut löslich ist. Nach dem Säurezusatz färben sich die Zellinhalte für einen Moment roth-violett, welche Farbe jedoch rasch wieder verschwindet.

Rhodankalium giebt erst nach ca. einer Viertelstunde einen krystallinischen Niederschlag, der jedoch wegen seiner Leichtlöslichkeit nach ca. einer Stunde wieder verschwindet. Deshalb gab auch die Rhodaneisenreaction keine befriedigenden Resultate. Der ganze Schnitt wurde zwar auf Eisenchloridzusatz roth, es

konnte aber nicht festgestellt werden, ob die Farbe zuerst im Zellinhalte oder in der Membran eintrat.

Bromwasser giebt in allen Zellen des Endosperms und des Keimlings in kurzer Zeit einen krystallinischen Niederschlag.

Ammoniak färbt die Zellinhalte zunächst gelb, nach kurzer Zeit verschwindet diese Farbe wieder. Erst nach etwa einer Stunde sind, wenigstens in dickeren Schnitten, Krystalle bemerkbar.

Natronlauge färbt zunächst die Schnitte gelb; nach einigen Minuten scheidet sich ein amorpher Niederschlag ab, der später krystallinisch wird.

Natriumcarbonat scheidet nach einiger Zeit im Zellinhalte wohl ausgebildete, tafelförmige Krystalle ab.

Conc. Salpetersäure färbt die Zellinhalte des Endosperms und des Keimlings gleichmässig orange, was auch in letzterem auf Anwesenheit von Brucin schliessen lässt.

Vanadinschwefelsäure färbt die Inhalte sämmtlicher Zellen des Endosperms und besonders die herausgetretenen Oeltropfen violett. Ein Schnitt durch den Embryo giebt nur die schwache Rothfärbung, die Schwefelsäure allein giebt.

Cersulfatschwefelsäure: Hier tritt die im Uebrigen gleiche Farbenreaction bedeutend langsamer ein als bei Vanadinschwefelsäure.

Selensalpetersäure giebt die gleiche Reaction wie Salpetersäure allein.

Die in Dampfform angewendeten Reagentien führten bei *Strychnos nux vomica* zu keinen besonderen Resultaten.

Joddämpfe färben allerdings die Zellinhalte braun, Krystalle sind aber weder hier, noch bei Brom-, noch Salzsäure-, noch Salpetersäuredämpfen bemerkbar. Werden +Schnitte eine Stunde in Salpetersäuredämpfe gelegt, so tritt in sämmtlichen Endospermzellen und denjenigen des Embryo die Brucinreaction ein.

In dem Endosperm ist in allen Zellinhalten sowohl Strychnin — was aus den Reactionen mit Ferrocyankalium + Salzsäure, Rhodankalium, Vanadin- und Cersulfatschwefrlsäure hervorgeht, als Brucin- und Salpetersäurereaction vorhanden, dagegen ist in dem Embryo nur Brucin nachzuweisen.

Andere *Strychnos*-Arten.

Im Anschlusse an die Untersuchungen über *Strychnos nux vomica* prüfte ich noch eine Anzahl Samen anderer *Strychnos*-Arten auf ihren Alkaloidgehalt und den Sitz der Alkaloide in der Droge selbst. Dabei kam ich zu folgenden Resultaten:

Strychnos potatorum L. fil., *Strychnos spinosa* Lam. und eine dritte unbestimmte *Strychnos*-Art, die aus dem Sambesibecken stammt, enthalten überhaupt keine Alkaloide im Samen. Diese Eigenschaft wurde bereits makrochemisch festgestellt. (37. 1893. p. 85.)

Im Gegensatze zu diesen *Strychnos*-Arten konnte ich in *Strychnos Ignatii* die Alkaloide sehr leicht nachweisen. Sie finden sich auf dem ganzen Querschnitte des Endosperms ziemlich gleichmässig vertheilt. Die Brucinreaction tritt bedeutend stärker ein als diejenige des Strychnins, was aber in Bezug auf den Gehalt zu gar keinen Schlüssen berechtigt, da die verschiedenen Reactionen ungleich scharf sind. Im Gegentheil fanden Gerock und Skippari (8. 1892. p. 555.) bei ihren quantitativen makrochemischen Untersuchungen, das gerade der Strychningehalt überwog.

Strychnos spinosa Harvey enthält ebenfalls Spuren von Brucin und Strychnin, die ich mit den betreffenden Reagentien, aber nur in den 3—4 äussersten Zellreihen des Endosperms, nachweisen konnte. Der Keimling ist alkaloidfrei.

Dagegen enthält das Endosperm von *Strychnos Tieuté* auf dem ganzen Querschnitte sehr viel Strychnin neben weniger Brucin. Dieses Resultat stimmt sehr gut mit dem auf makrochemischem Wege gefundenen (8. 1892. p. 343; 6. 1892. p. 116.). Die Strychninreaction mit Vanadinschwefelsäure tritt hier zwar bedeutend langsamer ein, als bei *Strychnos nux vomica*, hält aber länger an und ist viel intensiver. Brucin giebt eine verhältnissmässig schwache Reaction mit Salpetersäure.

Zusammenstellung der Resultate.

I. Aus vorstehenden Untersuchungen geht hervor, dass die Alkaloide in allen Theilen der Frucht, resp. des Samens vorkommen können. So finden sie sich:

1. in der Fruchtschale bei *Conium maculatum*;
2. in der Samenschale, ausserhalb der Nährschicht, bei *Peganum Harmala* L. und *Colchicum autumnale*;
3. in der Samenschale, in der Nährschicht, bei den *Solanaceen*, bei welchen vielleicht auch Spuren im Endosperm und Embryo vorhanden sind;
4. im Endosperm bei *Areca Catechu* (der Keimling wurde hier, weil in der Handelswaare zu sehr ausgetrocknte' nicht untersucht);
5. im Endosperm und Embryo bei *Aconitum Napellus*, *Sabadilla officinarum* und Strychnos;
6. im Embryo allein bei *Physostigma venenosum* Balfour.

II. Aus der chemischen Constitution suchte ich anfänglich Beziehungen zum Vorkommen zu ermitteln, welche Bemühungen aber erfolglos waren, da unsere Kenntnisse über den chemischen Bau der betreffenden Alkaloide noch zu wenig vorgeschritten sind.

III. Je nach dem Vorkommen der Alkaloide ist anzunehmen, dass ihre Function eine verschiedene sein muss. Dass die in Secretbehältern oder an der Peripherie von Pflanzentheilen abgelagerten als Excrete und in letzterem Falle als Schutzmittel gegen Thierfrass zu betrachten sind, ist nicht unwahrscheinlich. Die

im Endosperm und Embryo vorkommenden Alkaloide dienen nach den Untersuchungen, die Heckel (cf. allgemeiner Theil dieser Arbeit) mit *Coffea*, *Strychnos* und *Physostigma* ausführte, als Reservenahrung. Aus meinen eigenen, quantitativen Bestimmungen bei *Datura* geht ferner hervor, dass nicht nur die Alkaloide im Endosperm und Embryo, sondern in diesem Falle auch die in der Nährschicht der Samenschale vorkommenden — also in den bei der Keimung weniger betheiligten Partieen — beim Auswachsen des Keimlings aufgebracht wird. Bei *Conium*, wo sich die Alkaloide in der Fruchtwand befinden, die hier allerdings die Functionen der Samenschale übernimmt, konnte ich wenigstens colorimetrisch eine Abnahme des Alkaloides bei der Keimung constatiren. Es scheint daher nicht zweifelhaft zu sein, dass die Alkaloide in viel selteneren Fällen als Excrete zu betrachten sind, als man gewöhnlich annimmt.

IV. Die angewandten Reagentien können zusammengefasst werden:

1. als Fällungsreagentien, die aber allein meist keine befriedigenden Resultate lieferten, was besonders für jodhaltige und diejenigen gilt, welche ungefärbte Niederschläge geben. Bessere Resultate erhielt ich, wenn ich das überschüssige Reagens auswaschen und den an das Alkaloid gebundenen Rest desselben durch eine weitere Umsetzung vor Augen führen konnte, wie z. B. bei Kaliumquecksilberjodid mit Schwefelwasserstoff oder Schwefelsäure, bei Goldchlorid mit Schwefelwasserstoff oder Eisensulfat, bei Rhodankalium mit Eisenchlorid geschah. Aber selbst hier war der Nachweis in manchen Fällen nicht ganz zuverlässig, deshalb controlirte ich jede Reaction mit Schnitten, denen das Alkaloid vorher entzogen worden war;
2. mit Hülfe von starken Säuren konnte ich oft charakteristische Farben erzielen;
3. in einzelnen Fällen (z. B. *Peganum Harmala*, *Sabadilla*) entstanden auf Zusatz von Säuren in den Zellen Krystalle der betreffenden schwerlöslichen Alkaloidsalze. Dieser Versuch scheiterte jedoch in andern Fällen an der Leichtlöslichkeit der gebildeten Salze in wässerigen Säuren;
4. in diesen Fällen leistete meist die von mir eingeführte Methode, die Reagentien in Dampfform einwirken zu lassen, und die Schnitte nachher in einem für das gebildete Salz nicht lösenden Medium (Paraffinöl) zu betrachten, sehr gute Dienste.

Litteraturverzeichniss.

1. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences. Paris.
2. Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. Zürich.

3. Journal de la société royale, science méd. et nat. de Bruxelles.
4. Annales de la société belge de microscopie.
5. Botanische Zeitung. Leipzig.
6. Jahresberichte der Pharmacie. Göttingen.
7. Dragendorff, Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften. Göttingen 1888.
8. Archiv der Pharmacie. Berlin.
9. Botanisches Centralblatt. Herausgegeben von Oskar Uhlworm und F. G. Kohl. Cassel.
10. Tschirch und Oesterle, Anatomischer Atlas der Pharmacognosie und Nahrungsmittelkunde. Leipzig 1895—98.
11. Guareschi-Kunz-Krause, Einführung in das Studium der Alkaloide.
12. Chemikerzeitung. Herausgeg. von G. Krause. Cöthen.
13. Zeitschrift für analytische Chemie.
14. Pharmaceutische Zeitung. Berlin.
15. Rundschau für die Interessen der Pharmacie, Chemie und Hygiene. Leitmeritz.
16. Osenbrüg, „Ueber die Entwickelung des Samens der *Areca Catechu* L. und die Bedeutung der Ruminationen.“ [Dissertation.] Marburg 1894.
17. Pharmaceutische Zeitschrift für Russland.
18. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Herausgeg. von Wilh. Jul. Behrens. Braunschweig.
19. Journal für practische Chemie.
20. Journal de pharmacie.
21. Jahresberichte für Chemie.
22. Neederländ. Tijdschrift voor Pharmacie.
23. Annalen der Chemie und Pharmacie.
24. Bulletin de la société belge de microscopie.
25. Dragendorff, Die qualitative und quantitative Analyse von Pflanzen und Pflanzentheilen.
26. Realencyclopädie der gesammten Pharmacie.
27. 25. Jahresbericht des niederösterreichischen Landes-Realgymnasiums. Stockerau 1890.
28. Husemann und Hilger, Die Pflanzenstoffe. 1882.
29. Berg, Anatomischer Atlas.
30. Flückiger, Pharmacognosie. 2. Auflage. 1891.
31. Pharmaceutical Journal and Transactions.
32. Journal. chem. Société.
33. Behrens, Anleitung zur mikrochemischen Analyse. 1896.
34. Flückiger, Reactionen. 1892.
35. Nickel, Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. 1890.
36. Elfstrand, Upsala Universitets Arsskrift. 1895.
37. Festschrift des schweiz. Apothekervereins. 1893.

Figurenerklärung.

Fig. 1 u. 2. Querschnitt durch die Samenschale und das Endosperm von *Peganum Harmala* L. Schicht 3 ist die Alkaloidschicht. Fig. 1 mit Salzsäure, Fig. 2 mit Natronlauge behandelt.

Fig. 3. Querschnitt durch einen nicht ganz reifen Samen von *Datura Stramonium.* Schicht 2 und 3 der Samenschale enthalten Alkaloid.

Fig. 4. Querschnitt durch die Fruchtwand und das Endosperm von *Conium maculatum.* Schicht 3 und 4 enthalten Alkaloid.

Fig. 5. Querschnitt durch die Samenschale und das Endosperm eines unreifen Samens von *Colchicum autumnale.* Schicht 3 ist die Alkaloidschicht.

Fig. 6. Querschnitt durch Endosperm und Ruminationen von *Areca Catechu.* Endosperm alkaloidhaltig (nach Fischer-Hartwich, Komment. z. d. Arzneib.).

Zürich, Eidgenöss. Polytechnikum. Pharm. Abth.

Floristische Notizen.

Von
Ernst H. L. Krause
in Saarlouis.

(Schluss.)

Larix europaea. Die Lärche kommt auf dem Solothurner Jura vor. Auf der Dilitschkopfmatte stehen einzelne Bäume dieser Art (No. 3986 vom Jahre 1895) mit Ahornen, Fichten und *Sorbus Aria* zusammen. In den Vogesen habe ich am nächsten Bühl in der Nähe des Kammes des Gebirges im Jahre 1895 alte verwetterte Lärchen (No. 3985) beobachtet. Im Schwarzwalde findet man zerstreute Exemplare in niedrigeren Lagen nicht selten (No. 3987 von der Yburg 1894). In Mecklenburg findet man Lärchen nicht nur in Anlagen, sondern auch recht häufig zwischen Buchen oder Eichen eingesprengt in alten Wäldern. In jüngeren Holzungen, wie dem erst etwa 40 Jahre alten Kösterbecker Holz bei Rostock, gehören Lärchen zu den ältesten Bäumen des gemischten Bestandes und wachsen wie wild (No. 4336). Nach Ausweis der Forststatistik (Vergl. das Referat im Botanischen Centralblatt-Beihefte. Band V. p. 233 ff.) ist die Lärche innerhalb der Forsten des Deutschen Reiches jetzt (1893) am häufigsten im Regierungsbezirk Osnabrück, dann folgen Oberbayern, der badische Landesculturbezirk Mannheim, das Herzogthum Oldenburg und das Fürstenthum Waldeck. Bedeutungslos für die Forstwirthschaft ist die Art, abgesehen von den Gebieten der Hansastädte, nur noch in Rheinhessen. In England sah ich ansehnliche alte Lärchen in den Wäldern am Ostabhange des Dartmoor. In diesen Beständen überwiegt *Quercus pedunculata*, viel seltener findet sich *Quercus sessiliflora.* Nächst den Eichen ist die Esche am häufigsten, Ulmen sind reichlich eingesprengt. Die Buche ist nicht selten, *Castanea* kommt wenig vor, häufiger Ahorne stellenweise Kiefern und Lärchen und einzelne fremde immergrüne Bäume. *Ilex*, Hasel, Hollunder, Feldahorn, Weissdorn und Quitsche bilden mit anderen Sträuchern und jungen Bäumen dichtes Unterholz. Von Schlingpflanzen ist der Epheu ungeheuer häufig und in kolossalen Exemplaren vorhanden; er bekleidet Kiefern und Lärchen ebenso wie die Laubhölzer. Geisblatt, *Tamus* und *Solanum Dulcamara* sind auch häufig. Den Bodenfilz bildet zumeist der Adlerfarn, ausserdem Brombeeren und Himbeeren und *Cirsium palustre*, seltener ist *Vaccinium Myrtillus* (Tagebuchnotiz vom 12. Juli 1889). Sämlinge der Lärche sind mir nie aufgefallen, auch nicht in Tirol, aber keimfähige Samen trägt der Baum in Norddeutschland (No. 3993, von meinem Vater in Rostock gezogen). In den südlichen Alpen (beobachtet 1888 bei Bozen), wo *Larix* seit 2000 Jahren nachgewiesen und zweifellos einheimisch ist, bildet sie in Höhen von 1600 m lichte, ziemlich reine Bestände, in niedrigeren Lagen — um 1000 m — wächst sie eingesprengt zwischen Nadel- und Laubholz, steigt auch

bis in die Thäler hinunter (No. 3988, gesammelt von v. Fischer-Benzon im Sarnthal). Dass sie in den Alpen einheimisch, dagegen auf dem Jura (Christ, Pflanzenleben der Schweiz, Karte II) und den Vogesen (Kirschleger Flore d'Alsace II. p. 96) und in Norddeutschland und England erst vom Menschen eingebürgert ist, kann ihr gegenwärtig Niemand ansehen.

Abnorme Laubentwicklung im Herbste beobachtete mein Bruder Ludwig Krause 1880 bei Rostock (No. 3992c vom 12. October). Durchwachsene Zapfen sind bekanntlich nicht allzu selten, 1887 traten sie bei Rostock in auffälliger Zahl auf, nachdem zur Zeit der Blüte Frost eingetreten war (No. 3992b).

Pinus Strobus (Ascherson und Gräbner, Synopsis). Alte Bäume, zahlreiche Sämlinge und Nachwuchs verschiedenen Alters findet man in den Vogesen am Abhange des Münsterthales zwischen *Pinus silvestris* (No. 3979 vom 9. Juni 1895). Fruchttragende Bäume standen 1878 in der Rostocker Heide an der Meiershaussteller Schneise (No. 3981 von meinem Bruder Ludwig Krause gesammelt).

Pinus taeda (Engelmann, Revision of the genus Pinus) findet sich an der Küste Virginiens auf Sanddünen in einer Kümmerform, welche im Ansehen dem Krummholz gleicht (No. 4366. Vgl. Globus. Bd. LIX. p. 354, wo sie irrthümlich *P. australis* genannt ist) und mit der Kümmerform unserer Kiefer, den sogenannten Kusseln (Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg. p. 879), das Auswachsen der Kurztriebe gemein hat.

Pinus nigricans kommt in der Rostocker Heide an mehreren Stellen vor (No. 4059, 4060) und findet sich auch im Jürgensgaarder Holze bei Apenrade (No. 4062) zusammen mit Fichte und Lärche.

Pinus pinaster (*P. maritima* Willkomm, Iberische Halbinsel) ist der vorherrschende Waldbaum in den Wäldern der spanischen Provinz Pontevedra, namentlich um Vigo (No. 4063). Ich habe dazu notirt (im August 1889): „anscheinend meist neu aufgeforstet", das stimmt zu Willkomm's Ansicht, Iberische Halbinsel. p. 96.

Pinus silvestris. Die Kiefer wächst in der Umgegend von Kiel fraglos wild (die Indigenatsfrage lasse ich heute aussen vor); zwei einzelne etwa 10 m hohe Bäume beobachtete ich im Jahre 1888 auf dem Postkamp, einem trockenen Torfmoore bei Friedrichsort (No. 4040).

In Auwäldern herrscht, so weit ich weiss, in Deutschland das Laubholz vor, Kiefern sind selten darin. Einzelne stehen bei Thorn auf der Bazarkämpe, niedrig mit dichten, halbkugelförmigen Kronen. Auch in der Kaiserau bei Gries unweit Bozen in Tirol kommen Kiefern vor (No. 4049, gesammelt von R. v. Fischer-Benzon).

In Westpreussen (nach Beobachtungen um Thorn 1897) und Ostpreussen (nach brieflichen Mittheilungen Abromeit's) sieht man sehr oft und in grosser Zahl starke Kiefern, welche dicht über dem Boden in zwei bis vier Stämme gegabelt sind. Junge

Bäume haben in der Regel lange, schlanke, auf dem Boden liegende Zweige. Auf Flugsand (No. 4045 von Bommels Vitte bei Memel, Beobachtungen bei Thorn) bleiben die Stämme niedrig, und selbst die untersten, auf dem Sande liegenden Zweige tragen Blüten und Früchte. Im Ueberschwemmungsgebiete dagegen bildet sich auf niedrigem Stamme eine dichte Krone, wie oben von der Bazarkämpe angegeben wurde. Diese Formen gehören nach meiner Ansicht alle zusammen und ihr habitueller Unterschied von den Kiefern der Brandenburgischen und Unterelsässischen Wälder ist gross. Graebner meint neuerdings (Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins. p. 71. Anm.), dass die niederliegenden Formen der baltischen Küste zum Theil doch mehr als Standortsformen sein könnten. Sehr oft sind diese Sandkiefern in der Thorner Gegend durch *Hylesinus piniperda* verstümmelt. Die krummholzähnlichen Exemplare steinigen Bodens (No. 4048 von Christianssand in Norwegen, zwei Photogramme Erwin Baur's aus Nordnorwegen, No. 4046 aus den Vogesen) sind anders gewachsen, als die des Sandbodens. Rothe Staubblätter (*erythranthera* Ascherson und Graebner, Synopsis p. 232) beobachtete ich in der Bredower Forst bei Nauen (No. 4038) und bei Charlottenthal unweit Krakow in Mecklenburg (No. 4041).

Auf dem norddeutschen Sande sind die Nadeln meist blaugrün, schmal, etwa 5 cm lang (No. 4022 von Rostock, No. 4039 von Malchow in Mecklenburg, No. 4038 *erythranthera* von Nauen, No. 4037 von Berlin). Ebenso verhalten sich Exemplare aus dem Harz (No. 4035, Ockerthal) und Norwegen (No. 4048). Nur durch etwas breitere Nadeln verschieden sind Exemplare aus Tirol (No. 4034 u. 4049) und vom Soloturner Jura (No. 4031). Manche norddeutsche Exemplare haben breitere (No. 4045 von Memel) und dann meist auch längere (6—7 cm) Nadeln (No. 4040 von Kiel, 4036 u. 4042 von Rostock, 4041 *erythranthera* von Krakow). Die Elsässischen Exemplare (No. 4028 von Hagenau, 4029, 4046, 4047 von den Vogesen, 4027 von Schlettstadt, 4030 von Neu-Breisach) haben sämmtlich auffallend dunkle, schwarzblaugrüne, breite und kurze Nadeln. Dicht- und kurzbenadelt, wie die von Graebner in Ascherson und Graebner's Synopsis p. 222 erwähnte Putziger Moorform ist ein Exemplar von Arendal in Norwegen (No. 4033); dieses fällt auch durch gelbgrüne Farbe auf, aber der Zapfen hat Nichts, was an *P. Engadinensis* Ascherson und Graebner erinnern könnte. Mehr gelb- als blaugrün sind auch die bis 9 cm langen und 1,5 mm breiten Nadeln zweier Exemplare aus den Kramonstanen (No. 4032) und dem Kösterbecker Holze (No. 4061) bei Rostock. Kladomanische Zweige tragen kurze Nadeln von 25 bis 30 mm Länge (No. 4052 von Rostock).

Pinus Pumilio Ascherson und Graebner Synopsis (*P. montana* Nyman). Hierzu gehört das in Mecklenburg (No. 4014, 4020, 4023, 4026 aus der Rostocker Heide) und Jütland (No. 4016 von Skjörping) eingebürgerte Krummholz, auch das der Vogesen

(No. 6170 vom Schwarzen See). In diesem Gebirge (vergl. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XII. pag. 236 ff.) ist ein Bestand bereits vor etwa 50 Jahren am Münsterthale angelegt (Mittheilung von Herrn Forstmeister Gümbel in Schlettstadt). Im Schwarzwalde unterscheidet die *P. Pumilio* (No. 4017 vom Hohloh, No. 4018 vom Wildsee) sich von *P. uncinata* Ascherson und Gräbner a. a. O. (No. 4019 zwischen Hornisgrinde und Mummelsee) nicht nur durch den Habitus, sondern auch durch die Färbung. Die Sträucher der *P. Pumilio* sind grasgrün, die kleinen krummen Bäume der *P. uncinata* dagegen blaugrün wie *P. silvestris*. Die Rostocker *P. Pumilio* hat 4 bis 6 Keimblätter (No. 4021, von meinem Vater gezogen). Mit der blaugrünen Bergföhre des Schwarzwaldes (*P. uncinata* Ascherson und Gräbner) stimmt diejenige des Jura überein (No. 4013 von der Hasenmatt, No. 4012 von der Balmfluh), welche ansehnliche gerade Bäume von 8 m Höhe und 20 cm Durchmesser bildet. Ich vermuthe, dass diese Form von *P. silvestris* × *pumilio* abstammt und würde sie mit anderen Formen zu *P. hybrida rhaetica* ziehen. Sollte nicht die pyrenäische *P. uncinata* trotz Willkomm von unserer Bergföhre specifisch verschieden sein?

Juniperus communis. Dieser überall im Volke bekannte Strauch hat in den Niederlanden (Jenever) und ganz Skandinavien (Eneber), sowie bei allen Westslaven (Jalowies etc.) Namen, welche vom lateinischen Juniperus abstammen. Bei den Deutschen ist zwar Wachholder und Machandel weit verbreitet, aber die Bayern haben von Alters her (Kranewit) und die Mecklenburger neuerdings (Knirk) einen besonderen Namen, und die Ostpreussen haben den littauischen (Kadik) angenommen. Fremde Benennung einer Art ist demnach kein Beweis gegen deren Indigenat. Der russische Name Moshshewjelnik ist mit Machandel zu vergleichen.

Taxus baccata. Die Eibe wird heute oft als aussterbender Baum bezeichnet, das ist gerade, als wenn man das Pferd ein ausgestorbenes Thier nennen wollte. Richtig ist nur, dass wildwachsende Eiben bei uns selten geworden sind. Neben den wildwachsenden beanspruchen auch diejenigen cultivirten Exemplare Interesse, von welchen man vermuthen kann, dass sie an ihrem gegenwärtigen Standorte ursprünglich wild aufgewachsen und erst später in Cultur genommen sind. Dahin gehören namentlich die Bäume im Herrenhausgarten zu Berlin und der in Mönkhagen bei Rostock. Der letztere hatte 1878 96 cm über dem Boden 291 cm Umfang. Sein Alter habe ich damals nach einer De Candolle'schen Tabelle auf 1500 Jahre berechnet (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Heft 33. p. 102 f.), während das Dorf Mönkhagen nicht über 700 Jahre alt sein kann. Nach Conwentz (Die Eibe in Westpreussen, Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft III. p. 43 ff.) ist aber das Wachsthum der Stämme nach dem Standorte sehr verschieden, und es wäre nach den von ihm mitgetheilten Messungen nicht unmöglich, dass der Mönkhäger Baum erst etwa 500 Jahre zählte. In der That, wenn man

diese nur ihres Umfanges wegen für 1500 Jahre alt anerkennen müsste, wie alt wäre dann die Eibe auf dem Friedhofe zu Stoke Gabriel in Devonshire (No. 4002), welche 1889 einen Stammumfang von 485 cm hatte? So ist es denn doch fraglich, ob es überhaupt unter den dicken Eiben deutscher Gärten urwüchsige Exemplare giebt. Dagegen sind von den wildwachsenden Eiben manche als verwildert anzusprechen. Sicher verwildert — wenn man sie überhaupt schon verwildert nennen darf und nicht noch als cultivirt bezeichnen muss — sind die Eiben am Schloss Kinzheim in den Vogesen (No. 3996, vgl. Mittheilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. IV. Jahrg. p. 9), wahrscheinlich verwildert die unter Burg Nideck (No. 3997), und ob es gleichzeitig einheimische und wilde Eiben heute noch in den Vogesen giebt, ist zweifelhaft. Den in Kirschleger's Flore d'Alsace angegebenen Standort am Herrenberge scheint lange Niemand besucht zu haben — der Name Herrenberg spricht an sich für alten Cultureinfluss. Im benachbarten Jura stehen dagegen viele Eibensträucher an den steilen Hängen in 800 bis 1000 m Höhe (No. 3995 vom Weissenstein). Dass Nöldeke die Eiben von Walsrode für verwildert hält, haben wir neulich referirt (noch im Druck). Der einzige Standort für wild geltender Eiben in Jütland befindet sich bei Vejle (No. 3998 u. 3999); hier stehen (im Jahre 1893) zwischen der Station und dem Hôtel Munkebjerg in einem Bruchwalde, welcher durch Lichtung, Pflanzung und Weganlagen zum Park gemacht ist, viele reichlich 6 m hohe, schenkeldicke Stämme. Manche stehen in engen Gruppen, wie Loden aus einem Stubben. Ganz unverdächtig ist hier weder das Indigenat noch das Bürgerrecht. Den Eibenhorst in der Rostocker Heide (No. 4004) hat G. G. Detharding als „olim forte plantatus“ angesprochen. Ich habe diese Vermuthung früher (Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturgeschichte a. a. O.) kurzer Hand zurückgewiesen. Aber seitdem habe ich oft genug alte Bäume in Wäldern gesehen, deren Anpflanzung Niemand nachweisen kann, und die doch nach Allem, was wir wissen, nicht einheimisch sein können, z. B. *Iuglans regia* im Schwarzwald, *Larix europaea* und *Robinia Pseudacacia* in mehreren Landschaften. Meines Bruders Ludwig Krause's Forschungen haben ergeben, dass vor Zeiten in der Rostocker Heide eine ganze Anzahl kleiner Höfe oder Schäfereien gelegen haben; der Forstort, in welchem die Eibengruppe steht, heisst schon im Jahre 1696 die „lünenborg“ und heisst noch heute so. Daneben lagen die „steinhäger Dannen“, die „Hufen Heide“ und „die wüsten hufen“. Es ist also gar nicht unwahrscheinlich, dass der Eibenhorst in der Rostocker Heide der Rest der Gartenflora eines im 30jährigen Kriege eingegangenen Hofes ist. Früher sah ich die Eiben in der Rostocker Heide und Mönkhagen als beweisend an für das Indigenat dieser Baumart in Mecklenburg; jetzt kann ich nur noch sagen: „weil durch Funde und Ueberlieferungen hinreichend sicher bewiesen ist, dass es wilde Eiben einst in ganz Norddeutschland gegeben hat, so können möglicherweise die Exem-

plare in der Rostocker Heide und Mönkhagen urwüchsig sein". Ebenso steht es für Jütland, die Vogesen und Berlin. Dass bei Anlage von Höfen auf Rodungen einzelne Eiben geschont und in den Zaun eingeschlossen sind, ist an und für sich nicht unwahrscheinlich. Ich habe in Virginien gesehen, das solches mit *Juniperus virginiana* geschah (vgl. Globus, Bd. LIX. p. 356).

August 1898.

Botanische Gärten und Institute.

Announcement of the New York State College of Forestry at Cornell University. 1898/99. 8°. 40 pp. Ithaca, N. Y. 1898.

Caullery, La station de biologie maritime de Tamaris. 8°. 15 pp. (Sans nom d'impr.)

Eight Annual Report of the North Dakota Agricultural Experiment Station Agricultural College, N. D., to the Governor of North Dakota. 1898. 8°. 83 pp. Bismarck, N. D. 1898.

Maiden, J. H., Botanic gardens and domains etc. Legislative assembly. New South Wales. Report on, for Year 1897. (Printed under No. 1 Report from Printing Committee, 30 June, 1898.) 4°. 21 pp. Sydney 1898.

Sammlungen.

Simmons, Herman G., Noch einmal über den Tausch nach Wert. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. IV. 1898. No. 7/8. p. 124—125.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Beco, Lucien, Recherches sur la valeur de l'agglutination par la formaline et le serum des typhisés en tant que moyen de diagnostic entre le bacillus typhosus et le coli-bacille. (Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1898. No. 4.)

Chalon, J., Nouvelle série d'expériences sur les colorations micro-chimiques des parois cellulaires. (Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique. 1898. p. 12—28.)

Fournier, Le stérilisateur autoclave, portatif, à trois fonctions, et l'aldéhydogène. Procédé de désinfection en grand par la formacétone. (Société de Biologie. 1898. 30 Juillet.)

Krasser, F., Die Anwendung der Milchsäure in der botanischen Mikrotechnik. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXVI. 1898. No. 21.)

Meyer, A., Botanische Practica. I. Practicum. Erstes mikroskopisches Practicum. Eine Einführung in den Gebrauch des Mikroskopes und in die Anatomie der höheren Pflanzen. gr. 8°. VI, 100 pp. Mit 29 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1898. M. 2.40, geb. M. 3.—

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Hoernes, R., Zur Erinnerung an Constantin Freiherrn von Ettingshausen. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1897. p. 79—106.)

Kerner A. von Marilaun. Nachruf. (Wiener Zeitung. 1898. No. 143.)

Kerner A. von Marilaun. Nachruf. (Fremdenblatt. 1898. No. 172.)

Kerner A. von Marilaun. Nachruf. (Leipziger illustrirte Zeitung. 1898. No. 45.)

Kheil, N., Necrologia del profesor Mauricio Willkomm. (Actas de la soc. esp. de historia natural. 1898. p. 60—64.)

Kronfeld, M., Der botanische Poet (Anton Kerner von Marilaun). (Wiener Rundschau. Bd. IV. 1898. No. 16. p. 624—627.)

Sand, René, Un botaniste méconnu: Ulysse Aldrovandi. (Revue Scientifique. Série IV. Tome X. 1898. No. 9. p. 265—268.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Satter, Joh., Volksthümliche Pflanzennamen aus Gottschee. (Jahresbericht des k. k. Staats-Gymnasiums in Gottschee. 1898.) 8°. 21 pp.

Bibliographie:

Peltereau, Notes bibliographique sur l'oeuvre de Gillet. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 156.)

Supplément à l'Index bibliographique des travaux mycologiques parus en 1897. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 121.)

Zalewski, A., Rozbiór prac botanicznych, zawartych co tomie XIV. „Pamietnika Fiegograficznego" za rok 1896. (Kosmos. 1898. p. 132—147.)

Algen:

Peck and **Harrington,** Observations on the Plankton of Puged Sound. (Biologisches Centralblatt. XVIII. 1898. No. 14.)

Schröder, B., Planktologische Mittheilungen. (Biologisches Centralblatt. XVIII. 1898. No. 14.)

Pilze:

Boudier, E., Sur deux nouvelles espèces d'Ascobolés et observations sur l'Urnula Craterium récemment découvert en France. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 125. Pl. XI.)

Bresadola, Ab. J., Fungi tridentini novi vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati. II. Fasc. XI—XIII. 8°. p. 47—81. Tab. CLI—CXCV. Tridenti (J. Zippel) 1898. Fr. 21.—

Farlow, W. G., Some edible and poisonous Fungi. (Yearb. U. S. Department of Agriculture. 1897. p. 453—470. pl. 21—30. — Reprinted as Bull. 15, Div. Veg. Phys. and Pathol. U. S. Department of Agriculture. 1898.)

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungs-Organismen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von **A. Koch.** Jahrg. VI. 1895. gr. 8°. VIII, 350 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1898. M. 11.—

Patouillard, N., Champignons nouveaux ou peu connus. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 149.)

Podwyssotsky, W. et **Taranoukhine, B.,** Contribution à l'étude de la plasmolyse chez les bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 8. p. 501—509. Pl. V.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Radais, M., Sur l'appareil végétatif des Saprolégniées. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 144.)

Rick, J., Zur Pilzkunde Vorarlbergs. III. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 9. p. 339—343.)

Rothenbach, F., Die Beijerinck'sche Arbeit „Ueber die Arten der Essigbakterien". (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XV. 1898. No. 35. p. 445 —447.)

Roze, E., Une nouvelle espèce de Chatenella. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 139.)

Semal, Oscar, Recherches sur la fermentation ammoniacale due aux Mucédinées simples. (Annales de Pharmacie. 1898. No. 7.)

Muscineen:

Evans, Alexander W., An enumeration of the Hepaticae collected by John B. Hatcher in Southern Patagonia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 8. p. 407—431. Plates 345—348.)

Lämmermayr, L., Ueber eigenthümlich ausgebildete innere Vorsprungsbildungen in den Rhizoiden von Marchantieen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 9. p. 321—324. Mit 3 Figuren.)

Gefässkryptogamen:

Borbás, V., A szerpentinszirti bodorka. (Termeszettudomanyi közlony. XLVI. 1898. p. 65—73. 2 Fig.)

Münderlein, Ueber Equisetum-Formen. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 7. p. 121—124.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Ueber die Bedeutung und den Ursprung der Paracorolle der Narcisseen. (Bulletin intern. de l'Académie des sciences de Bohême. 1898.) 8⁰. 15 pp. 4 Tafeln.

Fuchs, P. C. Anton, Untersuchungen über den Bau der Raphidenzelle. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 9. p. 324 —332. Mit 1 Tafel.)

Geisenheyner, L., a) Ein Beispiel von Schutzfärbung; b) Knospenbildung auf Blättern. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 7. p. 132—134.)

Hörmann, Georg, Studien über die Protoplasmaströmung bei den Characeen. 8⁰. 79 pp. Mit 12 Abbildungen im Text. Jena (Gustav Fischer) 1898. M. 2.—

Johow, Friedrich, Ueber Ornithophilie in der chilenischen Flora. (Sitzungsberichte der königl. preussischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Berlin. XXVIII. 1898. p. 332—341.)

Linsbauer, L., Die Lichtverhältnisse des Wassers, speciell mit Rücksicht auf deren biologische Bedeutung. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XIII. 1898. No. 30. p. 349—357.)

Ludwig, F., Biologische Beobachtungen an Helleborus foetidus. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 9. p. 332 —339. Mit 3 Figuren.)

Mer, M. E., De la transformation de l'autin en bois parfait dans les chênes rouvre et pédunculé. (Annales des sciences naturelles. Botanique. V. 1898. No. 5 6.)

Nägeli, K. W. von, A mechanico-physiological theory of organic evolution: Summary. 3, 53 pp. Chicago (The Open Court Pub. Co.) 1898. Doll. —.15.

Schweitzer, C., Zur Kenntniss der coffeïn- und theobrominhaltigen Glykoside in den Pflanzen. (Pharmaceutische Zeitung. XLIII. 1898. p. 380.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Flora des norddeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). **Ascherson's** Flora der Provinz Brandenburg. 2. Aufl. Lief. 2 und 3. 8⁰. p. 161—480. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1898. à M. 3.—

Borbás, V., Botanische Notizen. (Termeszettudomanyi közlöny. 1898.) 2 pp.

Bray, William L., On the relation of the flora of the lower Sonoran zone in North America to the flora of the arid zones of Chili and Argentine. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 2. p. 121—147.)

Cockerell, T. D. A., A new Southwestern Sophia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 8. p. 460.)

Dalla Torre, K. von, Die österreichisch-ungarischen Standorte der „Potentilla exsiccatae" von H. Siegfried in Winterthur. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVIII. 1898. No. 9. p. 346—351.)

Diels, L., Die Flora von China. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 17. p. 463—467.)

Evans, W. H., The agricultural outlook of the coast region of Alaska. (Yearb. U. S. Department of Agriculture. 1897. p. 553—576. pl. 32—35.)

Hanausek, T. F., Botanische Studien auf einer naturwissenschaftlichen Reise nach Italien. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XXIII. 1898. Heft 5. p. 165—174.)

Hough, Walter, Environmental interrelations in Arizona. (American Anthrop. XI. 1898. p. 133—155.)

Keller, L., Beiträge zur Umgebungsflora von Windisch-Garsten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII. 1898. Heft 5. p. 312—319.)

Rottenbach, H., Zur Flora des Bayerischen Hochlandes. II. Die Flora des Füssener Hochlandes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVI. 1898. Heft 7. p. 124—127.)

Wooton, E. O., New plants from New Mexico. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXV. 1898. No. 8. p. 451—459.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. 13.—14. Hefte. 8°. 72 pp. og 2 Tavler. Stockholm (Nordiske Forlag) 1898. 1 Kr. 50 Øre. Kplt. 9 Kr. 50 Øre.

Dewey, L. H., Dodders infesting clover and alfalfa. (Circ. Div. Bot., U. S. Depart. Agric. XIV. 1898. p. 1—7. Fig. 1—2.)

Klein, Otto, Vedalia cardinalis als Bekämpfer der Icerya Purchasi. (Gartenflora. Jahrg. XLVII. 1898. Heft 17. p. 456—458.)

Noack, Fritz, Molestias do trigo. (Boletim da Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. IX. 1898. No. 4. p. 161—172. 18 fig.)

Rathay, E., Die amerikanische Rebe, die Ursache der Weinbaukatastrophen. (Die Weinlaube. 1898. No. 16—18.) 12 pp. 6 Abbildungen.

Roze, E., Recherches rétrospectives sur les maladies internes des tubercules de pommes de terre. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1898. p. 130.)

Stoneman, Bertha, A comparative study of the development of some Anthracnoses. (The Botanical Gazette. Vol. XXVI. 1898. No. 2. p. 69—120. With plates VII—XVIII.)

Zehntner, L., Levenswijze en bestrijding der boorders. V. VI. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1898. Afl. 15.) 8°. 10 pp. Met plaat. Soerabaia (H. van Ingen) 1898.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Delaye, Louis, Etude des Solanées employées en médecine et de leurs produits usités en pharmacie. (Bulletin de la Société royale de pharmacie de Bruxelles. 1898. No. 7.)

Gilson, Eug., Le principes actifs de la rhubarbe. (Revue pharmaceutique. 1898. Juin.)

Hockauf, J., Ueber Aschengehalte von Drogen aus dem Pflanzenreiche. II. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. LII. 1898. No. 19. p. 433—440.)

Noffray, E., Plantes vénéneuses croissant dans les prairies et dans les artificiels. (Agriculture rationelle. 1898. No. 15.)

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 14. gr. 4°. p. 289—306. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1898. M. 1.50.

B.

Arsonval, Influence de la dessiccation sur l'action de l'air liquide sur les bactéries. (Société de Biologie. 1898. 30 Juillet.)

Carrière et **Bertin,** Etude bactériologique et anatomo-pathologique d'un cas d'endocardite subaiguë, probablement rhumatismale. (Société de Biologie. 1898. 30 Juillet.)

Hugouneng et **Doyon,** A propos de l'action dénitrifiante du bacille d'Eberth. (Société de Biologie. 1898. 30 Juillet.)

Lachner-Sandoval, V., Ueber Strahlenpilze. Eine bacteriologisch-botanische Untersuchung. gr. 8°. 75 pp. Mit 1 Tafel. Strassburg (Ludolf Beust) 1898. M. 1.80.

Pottiez, Ch., Analyse bactériologique des eaux alimentaires. [Suite.] (Journal de pharmacie de Liége. 1898. No. 6.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beiträge zur Forststatistik von Elsass-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsass-Lothringen, Abtheilung für Finanzen, Gewerbe und Domänen. Heft XIV. Wirthschaftsjahr 1895 und Rechnungsjahr 1895/96. gr. 8°. III, 104 pp. Mit 1 Tabelle. Strassburg (Strassburger Druckerei und Verlagsanstalt in Komm.) 1898. M. 3.—

Bolle, J., Der Seidenbau in Japan. Nebst einem Anhang von demselben Verf.: Die Gelb- oder Fettsucht der Seidenraupe, eine parasitäre Krankheit. Lex.-8°. IX, 141 pp. Mit 47 Illustrationen. Wien (A. Hartleben) 1898. M. 3.—

Chatin, Ad., Pommiers et poiriers dans la prairie à faucher. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 30.)

Denamur, V., La levure du pays de Liége et sa culture pure. (Annales de la Société des brasseurs pour l'enseignement professionnel. 1898. No. 2/3.)

Dodge, C. R., The present status of flax culture in the United States. (Yearb. U. S. Department of Agriculture. 1897. p. 471—486.)

Effront, J., Verfahren zur Vergährung von Dextrin-Maischen mit Hülfe einer akklimatisirten Hefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXI. 1898. No. 34. p. 298.)

Fernow, B. E., Age of trees and time of blazing determined by annual rings. (Circ. Div. Forestry, U. S. Department of Agriculture. XVI. 1898. p. 1—11. Fig. 1—12.)

Haselhoff, E., Die landwirtschaftlichen Futtermittel, ihr Futterwert und ihre Verwendung, nebst Anleitung zur Aufstellung von Futterrationen für die landwirtschaftlichen Nutztiere. Mit einem Vorwort von **O. König.** gr. 8°. VIII, 173 pp. Neudamm (J. Neumann) 1898. Kart. M. 3.60.

Kains, M. G., Chicory growings as an addition to the resources of the American farmer. (Bulletin Div. Bot., U. S. Department of Agriculture. XIX. 1898. p. 1—52. Fig. 1—12.)

Laborde, J., Contribution à l'étude de l'azote contenu dans le vin. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XII. 1898. No. 8 p. 517—540.)

Lonay, Alex., Remplacement des récoltes détruites. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1898. No. 30.)

Morren, F. W., Kultur, Bereitung und Handel des Liberia-Kaffee. Uebersetzt durch **Karl Ettling.** Mit einer Nachschrift des Verfassers. (Extra-Beilage zu Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 9.) 8°. 36 pp. Mit Abbildungen.)

Piret, Ernest, Les deux paturins ou les deux meilleures plantes de nos prairies. (Agronome. 1898. No. 29.)

Preuss, Wirtschaftliche Notizen über den Sanaga. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. II. 1898. No. 9. p. 281—283.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **J. Szyszyłowicz** in Lemberg zum Landesinspector der Ackerbauschulen in Galizien. — Dr. **Hugo Zukal**

zum ausserordentlichen Professor für Phytopathologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien.

Gestorben: Professor **Br. Kotula** am 19. August in Folge eines Absturzes im Ortlergebiete.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. September 1898.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.